

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-245387

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

H04R 9/02

H04R 31/00

(21)Application number : 2000-055332

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 01.03.2000

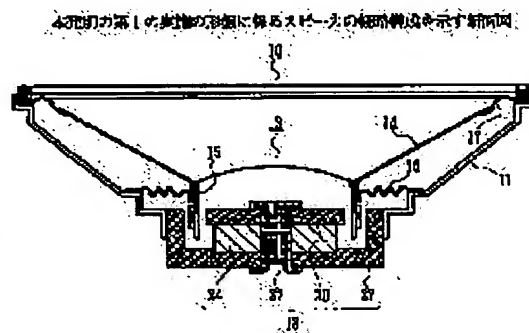
(72)Inventor : YAMAGUCHI YOICHI  
OTANI SEIJI

## (54) SPEAKER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a speaker with excellent assembling efficiency, whose components can easily be recycled.

**SOLUTION:** In the speaker configured with a core magnetic circuit, the magnetic circuit consists of a plate formed into a torus by using a magnetic member, a yoke consisting of a cylinder made of a magnetic member with a bottom having a hole whose inner face is formed to configure a prescribed interval from the outer circumferential face of the plate, and a permanent magnet formed into a torus and closely adhered between the plate and the bottom of the yoke, a coupling component formed into a rod by using a nonmagnetic metallic member or a resin or the like is penetrated through the hole of the permanent magnet clamped between the plate and the yoke, a projection from the plate or the yoke is caulked or calked with heating and the three components are pressed and coupled.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-245387

(P2001-245387A)

(43) 公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

|                           |       |              |                   |
|---------------------------|-------|--------------|-------------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | テームコード* (参考)      |
| H 0 4 R 9/02              | 1 0 2 | H 0 4 R 9/02 | 1 0 2 A 5 D 0 1 2 |
|                           | 1 0 1 |              | 1 0 1 B           |
| 31/00                     |       | 31/00        | B                 |

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2000-55332(P2000-55332)

(22) 出願日 平成12年3月1日(2000.3.1)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 山口 洋一

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(72) 発明者 大谷 清司

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

Fターム(参考) 5D012 BB01 BB03 BB04 CA01 CA08

CA09 CA12 CA13 CA18 FA10

HA01

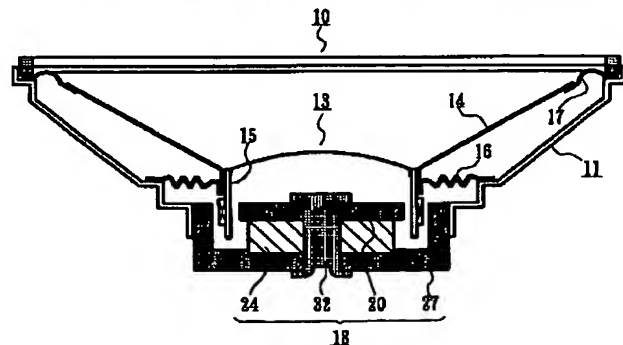
(54) 【発明の名称】 スピーカー

(57) 【要約】

【課題】組立効率がよく、構成部品のリサイクルが容易できるスピーカを提供することを目的とする。

【解決手段】内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、磁気回路部は、磁性体部材を用いて円環形状に形成したプレートと、磁性体部材を用いてプレートの外周面と一定の間隔が構成されるように内面が形成された底付円筒の底部に孔を有するヨークと、円環形状に形成されておりプレートとヨークの底部との間に密着して設けられる永久磁石と、非磁性体金属部材又は樹脂部材等を用いて棒状に形成された結合部品を、プレートとヨークとの間に挟まれた永久磁石の孔に貫通させ、プレート又はヨークから突出した突出部を展開(かしめ)又は加熱展開して3部品が圧着結合されていることを特徴とする。

本発明の第1の実施の形態に係るスピーカの概略構成を示す断面図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、  
前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、  
磁性体部材が用いられ前記プレートの外周面と一定の間隔をおいて内面が形成された底付円筒の底部に孔を有するヨークと、  
円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、  
非磁性体部材が用いられ前記プレートとヨークと永久磁石との孔に挿通し前記プレートまたはヨークから突出した突出部を展開して結合する棒状の結合部品とからなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 2】 前記結合部品は、樹脂部材で形成され該結合部品の前記突出部を加熱展開して結合させることを特徴とする請求項 1 記載のスピーカ。

【請求項 3】 前記結合部品は前記プレートと一体化されていることを特徴とする請求項 1 記載のスピーカ。

【請求項 4】 前記ヨークは、前記プレートと永久磁石との孔に挿通する棒状の結合部品が一体形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のスピーカ。

【請求項 5】 内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、  
前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、  
磁性体部材が用いられ前記プレートの外周面と一定の間隔をおいて内面が形成された底付円筒の底部に孔を有するヨークと、  
円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、  
樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、  
前記磁気回路保持部の底部に形成され、前記磁気回路部の孔に挿通した際に該磁気回路部のプレートから突出する長さの結合部とからなり、  
前記結合部に前記磁気回路部を挿通し前記プレートから突出した突出部を展開して該磁気回路部を該磁気回路保持部に固定させることを特徴とするスピーカ。

【請求項 6】 前記結合部は、前記孔を通過時に縮小し該孔を通過後に元の形状に復帰するように軸線方向に複数に分割され前記磁気回路部のプレートから突出する部分に該孔の径より大きい係止部が形成されていることを特徴とする請求項 5 記載のスピーカ。

【請求項 7】 内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、

前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、  
磁性体部材が用いられ前記プレートの外周面と一定の間隔をおいて形成された底付円筒の底部に孔を有するヨークと、  
円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、  
樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、  
前記磁気回路保持部の底部に形成され、前記磁気回路部の孔に挿通する部分が軸線方向に複数に分割され該磁気回路部の前記プレートから突出する部分が係止部となる結合部と、  
前記結合部の分割部に挿入し前記係止部を外周方向へ拡大させる拡大部品とからなることを特徴とするスピーカ。

20 【請求項 8】 前記拡大部品は、ねじ状に形成されたねじ拡大部品であることを特徴とする請求項 7 記載のスピーカ。

【請求項 9】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、  
前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、  
磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に形成されたバックプレート部と、該センターポール部と該バックプレート部とを貫通する孔が形成されたヨークと、  
円環形状に形成され前記プレートとバックプレート部との間に密着して設けられた永久磁石と、  
樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、  
前記磁気回路保持部の底部に形成され前記ヨークの孔に挿通した際に該ヨークから突出する長さの結合部と、  
円環形状に形成され前記磁気回路保持部の開口部への固定手段と、前記プレートを前記永久磁石に固着させる押圧面が形成された押圧部品とからなり、  
前記結合部に前記ヨークを挿入し該ヨークから突出した突出部を展開して該磁気回路保持部に固定させ、前記プレートの上に前記押圧部品が固定されてなることを特徴とするスピーカ。

50 【請求項 10】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、  
前記磁気回路部は、

磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、  
 磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔  
 をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポ  
 ール部の端面にバックプレート部が形成されたヨークと、  
 円環形状に形成され前記プレートとバックプレート部と  
 の間に密着して設けられた永久磁石と、  
 樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒  
 形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に  
 接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成さ  
 れた一体型フレームと、  
 前記磁気回路保持部の円筒部の複数箇所に独立して設け  
 られ先端部に前記プレートに係止する係止部が形成され  
 た係止爪と、  
 円筒形状に形成され前記磁気回路保持部の円筒部の外周  
 に挿入して前記係止爪を内側方向へ押圧する係止爪押圧  
 リングとからなり、  
 前記磁気回路保持部に仮組立された前記磁気回路部を挿  
 入し該磁気回路保持部に前記係止爪押圧リングを挿入し  
 てなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 11】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピー  
 ーカにおいて、  
 前記磁気回路部は、  
 磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレート  
 と、  
 磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔  
 をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポ  
 ール部の端面にバックプレート部が形成されたヨークと、  
 円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密  
 着して設けられた永久磁石と、  
 方形筒形状に形成され、仮組立された前記磁気回路部の  
 外周部方向から挿入して該磁気回路部を固定させる固定  
 リングとからなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 12】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピー  
 ーカにおいて、  
 前記磁気回路部は、  
 磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレート  
 と、  
 磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔  
 をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポ  
 ール部の端面にバックプレート部が形成されたヨークと、  
 円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密  
 着して設けられた永久磁石と、  
 U 字形状に形成され開口方向が振動板等を保持するフレ  
 ームの下端部に回動自在に軸支され前記バックプレート  
 部の下面に係止可能に設けられた係止リングとからな  
 り、  
 前記フレームの下端部を仮組立された前記磁気回路部の  
 上面に当接させ、前記係止リングを前記バックプレート  
 部の下面に係止するように回動させて該フレームの下端

部と該係止リングとで該磁気回路部を圧着固定させるこ  
 とを特徴とするスピーカ。

【請求項 13】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピー  
 ーカにおいて、  
 前記磁気回路部は、  
 磁性体部材が用いられ円環形状で一方の面に円凸部が形  
 成されたプレートと、  
 磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔  
 をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポ  
 ール部の端面にバックプレート部が形成されたヨークと、  
 円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密  
 着して設けられた永久磁石と、  
 樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒  
 形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に  
 接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成さ  
 れた一体型フレームと、  
 前記磁気回路保持部の円筒部に形成され、仮組立された  
 前記磁気回路部を挿入する磁気回路部挿入口と、  
 前記磁気回路保持部の開口部から中心方向へ延在して形  
 成された縁部と、  
 前記縁部に形成され前記円凸部に係合する円弧状溝と  
 からなり、  
 前記磁気回路部挿入口より仮組立された前記磁気回路部  
 の前記円凸部を開口部方向にして挿入し、該磁気回路部  
 を前記円弧状溝が形成されている方向へ回転させ該円凸  
 部と該円弧状溝とに係合させて該磁気回路保持部に固定  
 させることを特徴とするスピーカ。

【請求項 14】 前記バックプレート部に形成され、前  
 記ヨークの回動中心となる凹部と、  
 前記凹部に係合する凸部が前記磁気回路保持部の底の中  
 心部に形成されていることを特徴とする請求項 13 記載  
 のスピーカ。

【請求項 15】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピー  
 ーカにおいて、  
 前記磁気回路部は、  
 磁性体部材が用いられ円環形状で円周の複数箇所より外  
 側方向へ延在して係合部が形成されたプレートと、  
 磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔  
 をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポ  
 ール部の端面に円板状のバックプレート部が形成されたヨ  
 ークと、  
 前記バックプレート部の円周の複数箇所より外側方向へ  
 延在して形成されたバックプレート係合部と、  
 円環形状に形成され前記プレートとバックプレート部と  
 の間に密着して設けられた永久磁石と、  
 樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状  
 の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口部に接続  
 して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された  
 一体型フレームと、  
 前記磁気回路保持部の前面開口側より円周方向へ形成さ

10

20

30

40

50

れ前記プレートに係合するプレート係合溝と、  
前記プレート係合溝の前面開口側に形成され前記プレートの係合部が挿通するプレート側挿通部と、  
前記磁気回路保持部の後面開口側より円周方向へ形成され前記バックプレート部に係合するバックプレート係合溝と、  
前記バックプレート係合溝の後面開口側に形成され前記バックプレート係合部が挿通するバックプレート側挿通部とからなり、  
前記プレートの係合部を前記プレート側挿通部に挿通し  
10 所定の角度回転させ該プレートを前記プレート係合溝に係合させ、前記永久磁石が固定されたヨークのバックプレート係合部を前記バックプレート側挿通部に挿通し所定の角度回転させ前記バックプレート係合溝に係合させてなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 16】 内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、  
前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円板形状のプレートと、  
磁性体部材が用いられ前記円板の外周面と一定の間隔を  
20 おいて内面が形成された底付円筒のヨークと、  
前記プレートとヨークとを連結するねじ軸と、  
前記ヨークの外周に形成されたねじ部と、  
円環形状に形成され前記ねじ軸に挿通し前記底部と前記プレートの間に密着して設けられた永久磁石と、  
樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、  
前記磁気回路保持部の内周に形成されたヨーク固定ねじ部とからなり、  
前記ヨーク固定ねじ部に前記磁気回路部が固定されてなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 17】 前記ヨーク固定ねじ部の前面開口部には、該ヨークの開口側端面が当接するストッパ部が中心方向へ延在して形成されいることを特徴とする請求項 16 記載のスピーカ。

【請求項 18】 前記ねじ軸は、前記ヨークと一体形成されると共に、該ヨークと反対側の端部に設けられたねじ部により前記プレートに固定されることを特徴とする  
30 請求項 16 または請求項 17 記載のスピーカ。

【請求項 19】 前記ねじ軸は、前記プレートと一体形成されると共に、該プレートと反対側の端部に設けられたねじ部により前記ヨークに固定されることを特徴とする請求項 16 または請求項 17 記載のスピーカ。

【請求項 20】 前記ねじ軸は、一端に設けられたねじ部により前記プレートと固定され、他端に設けられたねじ部により前記ヨークと固定されることを特徴とする請求項 16 または請求項 17 記載のスピーカ。

【請求項 21】 前記磁気回路保持部は、底付円筒に形

成されていることを特徴とする請求項 16 乃至 20 記載のスピーカ。

【請求項 22】 前記磁気回路保持部は、底付円筒に形成され底部に前記ねじ軸に螺合するねじ孔が形成されていることを特徴とする請求項 20 記載のスピーカ。

【請求項 23】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、

前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状の外周にねじが形成されたプレートと、

磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に一体形成された円板状のバックプレート部とからなるヨークと、

前記バックプレート部の円周に形成されたねじと、  
円環形状に形成され前記センターポール部に挿通し前記バックプレート部と前記プレートとの間に密着して設けられた永久磁石と、

樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口部に接続して振動板等を保持するフレーム部とが一体に形成された一体型フレームと、

前記磁気回路保持部の円筒内周に形成されたねじ部とからなり、

前記磁気回路保持部に形成されたねじ部に螺合させた前記プレートと前記バックプレート部とで前記永久磁石が圧着固定されてなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 24】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、

前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状で外周にねじが形成されたプレートと、

磁性体部材が用いられ底付円筒の底部に前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、円筒部の内面に前記ねじに螺合するプレート固定ねじと、円筒部の外面に固定ねじとが形成されたヨークと、円環形状に形成され前記センターポール部に挿通し前記底部と前記プレートとの間に密着して設けられた永久磁石と、

樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、

前記磁気回路保持部の円筒内部に形成されたヨーク固定ねじとからなり、

前記プレートと前記底部とで前記永久磁石が圧着固定された前記磁気回路部が前記ヨーク固定ねじ部に固定されてなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 25】 前記ヨークの円筒部の外周は、所定の位置に前記磁気回路保持部に当接する位置決手段が設け

られていることを特徴とする請求項 23 記載のスピーカ。

【請求項 26】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、  
前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状で外周にねじが形成されたプレートと、  
磁性体部材が用いられ底付円筒の底部に前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、円筒部の内面に固定ねじとが形成されたヨークと、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、  
前記磁気回路保持部の円筒内部に形成されたプレート固定ねじと、円筒外部に形成されたヨーク固定ねじからなり、  
前記プレート固定ねじに固定されたプレートと前記ヨーク固定ねじに固定された前記ヨークの底部とで前記永久磁石が圧着固定されてなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 27】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、  
前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状で外周にねじが形成されたプレートと、  
磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に形成された円板状のバックプレート部とからなるヨークと、  
円環形状に形成され前記センターポール部に挿通し前記バックプレート部と前記プレートとの間に密着して設けられた永久磁石と、  
樹脂部材が用いられ底付円筒形状をしており該底付円筒の内周にねじ部が形成された磁気回路部ケースと、  
樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、  
前記磁気回路保持部の内周に前記プレートのねじに螺合するプレート固定ねじと、外周に前記磁気回路部ケースのねじ部に螺合するケース固定ねじとからなり、  
前記磁気回路保持部に固定された前記プレートと前記磁気回路部ケースに保持された前記ヨークとで前記永久磁石が圧着固定されてなることを特徴とするスピーカ。

【請求項 28】 前記ヨークは、前記バックプレート部の外周に前記磁気回路部ケースのねじに螺合するねじ部が形成されていることを特徴とする請求項 26 記載のスピーカ。

【請求項 29】 外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、

前記磁気回路部は、  
磁性体部材が用いられ円環形状で外周にねじが形成されたプレートと、  
磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に設けられた円板状のバックプレート部と、該バックプレート部の中心に形成されたねじ穴とからなるヨークと、  
円環形状に形成され前記センターポール部に挿通し前記底部と前記プレートとの間に密着して設けられた永久磁石と、  
樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部とが一体に形成された一体型フレームと、  
前記磁気回路保持部は、内周に前記プレートのねじに螺合するプレート固定ねじと、底部に前記ヨークのねじ穴に螺合するヨーク固定ねじとからなり、  
前記ヨーク固定ねじに固定されたヨークのバックプレート部と前記プレート固定ねじに固定されたプレートにより前記永久磁石が圧着固定されてなることを特徴とするスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スピーカに係り、特にスピーカの磁気回路部の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のスピーカの磁気回路部の構造の一例を図 43 を用いて説明する。

【0003】図 43 は従来のスピーカの基本的構造の概略構成を示す断面図である。

【0004】500 は、内磁型の磁気回路部で構成されたスピーカで、磁気回路部 510、振動部 540、およびフレーム 570 等により構成されている。

【0005】磁気回路部 510 は、内磁型の磁気回路で円板状の永久磁石 515（以降マグネット 515 と言う）、ヨーク 520、プレート 530 等により構成されている。

【0006】ヨーク 520 は、底付円筒形状をしており円筒の内径寸法は組み立てた状態で内径面 521 とプレート 530 の外径面とで形成される隙間がボイスコイル 550 の振幅する隙間となるように形成されている。また、円筒の外周面にはフレーム 570 の取付孔が形成されている。ヨーク 520 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0007】プレート 530 は、円板形状をしておりプレート 530 の外径寸法はヨーク 520 の内径寸法との関係により決まる。プレート 530 の材料には磁性体の圧延鋼板等が用いられ、プレス加工等により形成された

10

20

30

40

50

後に防錆用のめっき加工が施される。

【0008】磁気回路部510は、ヨーク520とマグネット515の接触面およびマグネット515とプレート530の接触面を強力な接着剤で接着固定するが、この際プレート530の外径面とヨーク520の内径面との隙間が平均になるように組み立てる。

【0009】振動部540は、振動板545、ボイスコイル550、エッジ555およびダンパ560等により構成されている。

【0010】振動板545はボイスコイル550により電気振動の入力信号から機械振動に変換された振動を入力信号に応じた音声として放射するもので、材料にはパルプや樹脂等が用いられている。尚、振動板545は小径部がボイスコイル550の円筒の一端に接着固定され、また、振動板545の開口部はフレーム570の開口部にエッジ555を介して接着固定されている。そして、ボイスコイル550の外周とフレーム570との間がダンパ560により支えられているので、振動板545はエッジ555とダンパ560により吊錘状態となり弾性保持されている。

【0011】ボイスコイル550は、紙、樹脂、アルミ等の軽い部材を用いて円筒状に形成されたボビン551の外周に、絶縁された銅やアルミ等の細線が巻かれ、コイル部551が形成されている。

【0012】エッジ555は、振動板545がボイスコイル550の振動に追従して動くように振動板545を支える部材である。エッジ555の材料には薄い樹脂材等が用いられ円環状に形成されている。

【0013】ダンパ560は、振動板545がボイスコイル550の振動に追従して動くように振動板545を支える部材で、材料には樹脂や混紡等が用いられ、円環状をしている。

【0014】フレーム570は、磁気回路部および振動部を保持する部材でフレーム570の内側に振動部を後部(図面下方)に磁気回路部が接着固定されている。材料には圧延鋼板やアルミダイキャスト、樹脂等が用いられている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のスピーカ500の磁気回路部510の構造では、プレート530、マグネット515、ヨーク520等の結合方法に、強力な接着剤による接着固定方法、かしめによる固定方法または多数本のねじによるねじ固定等の結合方法等がとられているので組立効率が悪く、また磁気回路部510の分解が難しくリサイクルが困難である。

【0016】本発明は上述の問題を解決するもので、組立効率がよく特別な動力または手間をかけずに分解が可能で、リサイクルが容易にできるスピーカを提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の目的を達成するもので、内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの外周面と一定の間隔をおいて内面が形成された底付円筒の底部に孔を有するヨークと、円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、非磁性体部材が用いられ前記プレートとヨークと永久磁石との孔に挿通し前記プレートまたはヨークから突出した突出部を展開して結合する棒状の結合部品とからなることを特徴とするものである。

【0018】また、前記結合部品は、樹脂部材で形成され該結合部品の前記突出部を展開して結合させることを特徴とするものである。

【0019】また、前記結合部品は前記プレートと一体化されていることを特徴とするものである。

【0020】また、前記ヨークは、前記プレートと永久磁石との孔に挿通する棒状の結合部品が一体形成されていることを特徴とするものである。

【0021】また、内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの外周面と一定の間隔をおいて内面が形成された底付円筒の底部に孔を有するヨークと、円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の底部に形成され、前記磁気回路部の孔に挿通した際に該磁気回路部のプレートから突出する長さの結合部とからなり、前記結合部に前記磁気回路部を挿通し前記プレートから突出した突出部を展開して該磁気回路部を該磁気回路保持部に固定させることを特徴とするものである。

【0022】また、前記結合部は、前記孔を通過時に縮小し該孔を通過後に元の形状に復帰するように軸線方向に複数に分割され前記磁気回路部のプレートから突出する部分に該孔の径より大きい係止部が形成されていることを特徴とするものである。

【0023】また、内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの外周面と一定の間隔をおいて形成された底付円筒の底部に孔を有するヨークと、円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気



回路保持部の底部に形成され、前記磁気回路部の孔に挿通する部分が軸線方向に複数に分割され該磁気回路部の前記プレートから突出する部分が係止部となる結合部と、前記結合部の分割部に挿入し前記係止部を外周方向へ拡大させる拡大部品とからなることを特徴とするものである。

【0024】また、前記拡大部品は、ねじ状に形成されたねじ拡大部品であることを特徴とするものである。

【0025】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に形成されたバックプレート部と、該センターポール部と該バックプレート部とを貫通する孔が形成されたヨークと、円環形状に形成され前記プレートとバックプレート部との間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の底部に形成され前記ヨークの孔に挿通した際に該ヨークから突出する長さの結合部と、円環形状に形成され前記磁気回路保持部の開口部への固定手段と、前記プレートを前記永久磁石に固着させる押圧面が形成された押圧部品とからなり、前記結合部に前記ヨークを挿入し該ヨークから突出した突出部を展開して該磁気回路保持部に固定させ、前記プレートの上に前記押圧部品が固定されてなることを特徴とするものである。

【0026】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面にバックプレート部が形成されたヨークと、円環形状に形成され前記プレートとバックプレート部との間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の円筒部の複数箇所に独立して設けられ先端部に前記プレートに係止する係止部が形成された係止爪と、円筒形状に形成され前記磁気回路保持部の円筒部の外周に挿入して前記係止爪を内側方向へ押圧する係止爪押圧リングとからなり、前記磁気回路保持部に仮組立された前記磁気回路部を挿入し該磁気回路保持部に前記係止爪押圧リングを挿入してなることを特徴とするものである。

【0027】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用い

られ円環形状に形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面にバックプレート部が形成されたヨークと、円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、方形筒形状に形成され、仮組立された前記磁気回路部の外周部方向から挿入して該磁気回路部を固定させる固定リングとからなることを特徴とするものである。

【0028】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状に形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面にバックプレート部が形成されたヨークと、円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、U字形状に形成され開口方向が振動板等を保持するフレームの下端部に回動自在に軸支され前記バックプレート部の下面に係止可能に設けられた係止リングとからなり、前記フレームの下端部を仮組立された前記磁気回路部の上面に当接させ、前記係止リングを前記バックプレート部の下面に係止するように回動させて該フレームの下端部と該係止リングとで該磁気回路部を圧着固定させることを特徴とするものである。

【0029】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状で一方の面に円凸部が形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面にバックプレート部が形成されたヨークと、円環形状に形成され前記プレートと前記底部との間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の円筒部に形成され、仮組立された前記磁気回路部を挿入する磁気回路部挿入口と、前記磁気回路保持部の開口部から中心方向へ延在して形成された縁部と、前記縁部に形成され前記円凸部に係合する円弧状溝とからなり、前記磁気回路部挿入口より仮組立された前記磁気回路部の前記円凸部を開口部方向にして挿入し、該磁気回路部を前記円弧状溝が形成されている方向へ回転させ該円凸部と該円弧状溝とを係合させて該磁気回路保持部に固定させることを特徴とするものである。

【0030】また、前記バックプレート部に形成され、前記ヨークの回動中心となる凹部と、前記凹部に係合する凸部が前記磁気回路保持部の底の中心部に形成されていることを特徴とするものである。

【0031】また、外磁型の磁気回路部が構成されるス

10

20

30

40

50

ピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状で円周の複数箇所より外側方向へ延在して係合部が形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に円板状のバックプレート部が形成されたヨークと、前記バックプレート部の円周の複数箇所より外側方向へ延在して形成されたバックプレート係合部と、円環形状に形成され前記プレートとバックプレート部との間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口部に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の前面開口側より円周方向へ形成され前記プレートが係合するプレート係合溝と、前記プレート係合溝の前面開口側に形成され前記プレートの係合部が挿通するプレート側挿通部と、前記磁気回路保持部の後面開口側より円周方向へ形成され前記バックプレート部が係合するバックプレート係合溝と、前記バックプレート係合溝の後面開口側に形成され前記バックプレート係合部が挿通するバックプレート側挿通部とからなり、前記プレートの係合部を前記プレート側挿通部に挿通し所定の角度回転させ該プレートを前記プレート係合溝に係合させ、前記永久磁石が固定されたヨークのバックプレート係合部を前記バックプレート側挿通部に挿通し所定の角度回転させ前記バックプレート係合溝に係合させてなることを特徴とするものである。

【0032】また、内磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円板形状のプレートと、磁性体部材が用いられ前記円板の外周面と一定の間隔をおいて内面が形成された底付円筒のヨークと、前記プレートとヨークとを連結するねじ軸と、前記ヨークの外周に形成されたねじ部と、円環形状に形成され前記ねじ軸に挿通し前記底部と前記プレートの間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の内周に形成されたヨーク固定ねじ部とからなり、前記ヨーク固定ねじ部に前記磁気回路部が固定されてなることを特徴とするものである。

【0033】また、前記ヨーク固定ねじ部の前面開口部には、該ヨークの開口側端面が当接するストッパ部が中心方向へ延在して形成されいることを特徴とするものである。

【0034】また、前記ねじ軸は、前記ヨークと一体形成されると共に、該ヨークと反対側の端部に設けられたねじ部により前記プレートに固定されることを特徴とするものである。

【0035】また、前記ねじ軸は、前記プレートと一体形成されると共に、該プレートと反対側の端部に設けられたねじ部により前記ヨークに固定されることを特徴とするものである。

【0036】また、前記ねじ軸は、一端に設けられたねじ部により前記プレートと固定され、他端に設けられたねじ部により前記ヨークと固定されることを特徴とするものである。

【0037】また、前記磁気回路保持部は、底付円筒に形成されていることを特徴とするものである。

【0038】また、前記磁気回路保持部は、底付円筒に形成され底部に前記ねじ軸に螺合するねじ孔が形成されていることを特徴とするものである。

【0039】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状の外周にねじが形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に一体形成された円板状のバックプレート部とからなるヨークと、前記バックプレート部の円周に形成されたねじと、円環形状に形成され前記センターポール部に挿通し前記バックプレート部と前記プレートとの間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路保持部の開口部に接続して振動板等を保持するフレーム部とが一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の円筒内周に形成されたねじ部とからなり、前記磁気回路保持部に形成されたねじ部に螺合させた前記プレートと前記バックプレート部とで前記永久磁石が圧着固定されてなることを特徴とするものである。

【0040】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状で外周にねじが形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ底付円筒の底部に前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、円筒部の内面に前記ねじに螺合するプレート固定ねじと、円筒の外面に固定ねじとが形成されたヨークと、円環形状に形成され前記センターポール部に挿通し前記底部と前記プレートとの間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の円筒内部に形成されたヨーク固定ねじとからなり、前記プレートと前記底部とで前記永久磁石が圧着固定された前記磁気回路部が前記ヨーク固定ねじ部に固定されてなることを特徴とするものである。

【0041】また、前記ヨークの円筒部の外周は、所定の位置に前記磁気回路保持部に当接する位置決手段が設

けられていることを特徴とするものである。

【0042】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状で外周にねじが形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ底付円筒の底部に前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、円筒部の内面に固定ねじとが形成されたヨークと、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の円筒内部に形成されたプレート固定ねじと、円筒外部に形成されたヨーク固定ねじとからなり、前記プレート固定ねじに固定されたプレートと前記ヨーク固定ねじに固定された前記ヨークの底部とで前記永久磁石が圧着固定されてなることを特徴とするものである。

【0043】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状で外周にねじが形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に形成された円板状のバックプレート部とからなるヨークと、円環形状に形成され前記センターポール部に挿通し前記バックプレート部と前記プレートとの間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ底付円筒形状をしており該底付円筒の内周にねじ部が形成された磁気回路部ケースと、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する円筒形状の磁気回路保持部と該磁気回路保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部が一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部の内周に前記プレートのねじに螺合するプレート固定ねじと、外周に前記磁気回路部ケースのねじ部に螺合するケース固定ねじとからなり、前記磁気回路保持部に固定された前記プレートと前記磁気回路部ケースに保持された前記ヨークとで前記永久磁石が圧着固定されてなることを特徴とするものである。

【0044】また、前記ヨークは、前記バックプレート部の外周に前記磁気回路部ケースのねじに螺合するねじ部が形成されていることを特徴とするものである。

【0045】また、外磁型の磁気回路部が構成されるスピーカにおいて、前記磁気回路部は、磁性体部材が用いられ円環形状で外周にねじが形成されたプレートと、磁性体部材が用いられ前記プレートの孔面と一定の間隔をおいて挿通するセンターポール部と、該センターポール部の端面に設けられた円板状のバックプレート部と、該バックプレート部の中心に形成されたねじ穴とからなるヨークと、円環形状に形成され前記センターポール部に挿通し前記底部と前記プレートとの間に密着して設けられた永久磁石と、樹脂部材が用いられ前記磁気回路部を保持する底付円筒形状の磁気回路保持部と、該磁気回路

保持部の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部とが一体に形成された一体型フレームと、前記磁気回路保持部は、内周に前記プレートのねじに螺合するプレート固定ねじと、底部に前記ヨークのねじ穴に螺合するヨーク固定ねじとからなり、前記ヨーク固定ねじに固定されたヨークのバックプレート部と前記プレート固定ねじに固定されたプレートにより前記永久磁石が圧着固定されてなることを特徴とするものである。

【0046】

10 【発明の実施の形態】本発明のスピーカについて図1および図2を用いて説明する。

【0047】図1は本発明の第1の実施の形態に係るスピーカの概略構成を示す断面図である。図2は第1の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、本発明は磁気回路部を主に説明し、その他の構成については従来のスピーカと略同じであるので説明を簡略化または省略する。

【0048】10は内磁型磁気回路部が構成されたスピーカで、図1で示すようにフレーム11、振動部13および内磁型磁気回路部18等により構成されている。

【0049】内磁型磁気回路部18は、図1で示すようにプレート20、マグネット24、ヨーク27および結合部品32等により構成されている。

【0050】プレート20は、ワッシャ形状をしており孔21の寸法は結合部品32の小径部33の寸法に嵌合するように、また、外径寸法は組み立てた際にプレート20の外径面22とヨーク27の内径面29との間隔が所定の寸法（ボイスコイル15の振幅ギャップ）になるように形成されている。材料には磁性体の圧延鋼板等が用いられ、プレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0051】マグネット24は円環形状をした永久磁石で、孔25の寸法は結合部品32の小径部33の寸法に嵌合するように、また、外径寸法はプレート20の外径寸法よりやや小さく形成されている。

【0052】ヨーク27は、底付円筒形状（凹部30）をしており底部の中央部には孔28が形成されている。孔28の寸法は結合部品32の小径部33の寸法に嵌合するように、また、凹部30の内径寸法は組み立てた際に、プレート20の外径面22との間隔が所定の寸法になるように形成されている。円筒部にはフレーム11の取付孔等が形成されている。材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0053】結合部品32は、プレート20、マグネット24、ヨーク27を一体に結合（かしめ）する部品で、段付円柱形状をしており小径部33の端面にはかしめ部34となる凹部（かしめ易いように座繰り穴）35が形成されている。大径部36の寸法はプレート20の孔21の寸法より大きく、小径部33の外径寸法はプレ

ート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の孔 21、25、28 の寸法に嵌合するように形成されている。結合部品 32 の材料には非磁性体の材料（例えばアルミニウム）等が用いられ旋削加工やプレス加工等により形成される。

【0054】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0055】先ず、図 2 に示すようにかしめ治具（図示省略）に結合部品 32 のかしめ部 34 側を上向きにしてセットする。次に、結合部品 32 の小径部 33 にプレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の順に挿通し、プレート 20 の外径面 22 とヨーク 27 の内径面 29 との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて位置決めする。そして、ヨーク 27 の A 面から突出したかしめ部 34 を、かしめ機またはプレス機等を用いて外周方向へ押し広げるようにしてヨーク 27 の A 面に圧着し、図 1 に示すようにかしめて一体化する。以下かしめ治具および隙間治具を外す。尚、プレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の接触面には必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0056】以上説明したように本発明の第 1 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 18 によれば、プレート 20、マグネット 24、ヨーク 27 の孔 21、25、28 に結合部品 32 を挿通し、かしめて一体化しているので、かしめ部 34 を電動ドリル等の一般工具類で除去し内磁型磁気回路部 18 を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。尚、本実施例では内磁型磁気回路部 18 を円形の場合について説明したが、これに限らず方形または多角形の形状にすることもできる。

【0057】次に、本発明の第 2 の実施の形態を図 3 および図 4 を用いて説明する。

【0058】図 3 は本発明の第 2 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図 4 は第 2 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第 2 の実施の形態は第 1 の実施の形態の一部を変更したもので、その他については第 1 の実施の形態と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0059】40 は内磁型磁気回路部で、図 3 で示すようにプレート 20、マグネット 24、ヨーク 27 および結合部品 42 等により構成されている。

【0060】結合部品 42 は、プレート 20、マグネット 24、ヨーク 27 を一体に結合（かしめ）する部品で、段付円柱形状をしており小径部 43 の端面は溶着部 44 となる。大径部 45 の寸法はプレート 20 の孔 21 の寸法より大きく、小径部 43 の外径寸法はプレート 2

0、マグネット 24、ヨーク 27 の孔 21、25、28 の内径寸法に嵌合するように形成されている。結合部品 42 の材料には非磁性体の樹脂材料（例えば ABS 樹脂）等が用いられ射出成形加工等により形成される。

【0061】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0062】先ず、図 4 に示すように溶着治具（図示省略）に結合部品 42 の溶着部 44 側を上向きにしてセットする。次に、結合部品 42 の小径部 43 にプレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の順に挿通し、プレート 20 の外径面 22 とヨーク 27 の内径面 29 との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて位置決めする。そして、ヨーク 27 の A 面から突出した溶着部 44 を、熱溶着機（例えば超音波溶着機）等を用いて加熱して溶着部 44 を外周方向へ押し広げるようにしてヨーク 27 の A 面に密着させ、図 3 に示すようにプレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 を一体化する。尚、プレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の接触面には必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0063】以上説明したように本発明の第 2 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 40 においても、プレート 20、マグネット 24、ヨーク 27 の孔 21、25、28 に結合部品 42 を挿通し、溶着して一体化しているので、溶着部 44 を電動ドリル等の一般工具類で除去し内磁型磁気回路部 40 を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0064】次に、本発明の第 3 の実施の形態を図 5 および図 6 を用いて説明する。

【0065】図 5 は本発明の第 3 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図 6 は第 3 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第 3 の実施の形態は第 1 の実施の形態の一部を変更したもので、その他については第 1 の実施の形態と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0066】50 は内磁型磁気回路部で、図 5 で示すように一体型プレート 51、マグネット 24、ヨーク 27 等により構成されている。

【0067】一体型プレート 51 は、段付円柱形状をしておりプレート部 52 と結合部 53 が一体に形成されている。プレート部（プレート 20 に相当部）52 の外径寸法は組み立てた際に、プレート部 52 の外径面 56 とヨーク 27 の内径面 29 との間隔が所定の寸法（ボイスコイル 15 の振幅ギャップ）になるように形成されている。また、小径部の結合部 53 の外径寸法はマグネット 24 およびヨーク 27 の孔 25、28 の内径寸法に嵌合

するように、そして結合部 53 の端面にはかしめ部 54 となる凹部（かしめ易いように座繰り穴）55 が形成されている。材料には磁性体の炭素鋼材（例えば S10C）等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0068】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0069】先ず、図 6 に示すようにかしめ治具（図示省略）に一体型プレート 51 のかしめ部 54 側を上向きにしてセットする。次に、結合部 53 にマグネット 24 およびヨーク 27 の順に挿通し、プレート部 52 の外径面 56 とヨーク 27 の内径面 29 との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて位置決めする。そして、ヨーク 27 の A 面から突出したかしめ部 54 を、かしめ機またはプレス機等を用いて外周方向へ押し広げるようにしてヨーク 27 の A 面に圧着させ、図 5 に示すようにかしめてマグネット 24 およびヨーク 27 を一体化する。尚、一体型プレート 51、マグネット 24 およびヨーク 27 の接触面に必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0070】以上したように本発明の第 3 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 50 によれば、マグネット 24 およびヨーク 27 の孔 25、28 に結合部 53 を挿通し、かしめて一体化しているので、かしめ部 54 を電動ドリル等の一般工具類で除去し内磁型磁気回路部 50 を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、一体型プレート 51 はプレート部 52 と結合部 54 が一体に形成されているので構成部品点数が削減され、構成部品費と組立工数の低減が図れる。

【0071】次に、本発明の第 4 の実施の形態を図 7 および図 8 を用いて説明する。

【0072】図 7 は本発明の第 4 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図 7 は第 4 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第 4 の実施の形態は第 1 の実施の形態の一部を変更したもので、その他については第 1 の実施の形態と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0073】60 は内磁型磁気回路部で、図 7 で示すようにプレート 20、マグネット 24、一体型ヨーク 61 等により構成されている。

【0074】一体型ヨーク 61 は、底付円筒形状をしており底部の中心部に結合部 63 が形成されている。結合部 63 の外径寸法はプレート 20 およびマグネット 24 の孔 21、25 の寸法に嵌合するように、そして結合部 63 の端面部には、かしめ部 64 となる凹部（かしめ易いように座繰り穴）65 が形成されている。また、一体

型ヨーク 61 の内径寸法は組み立てた際に、プレート 20 の外径面 22 との間隔が所定の寸法（ボイスコイル 15 の振幅ギャップ）になるように形成されている。その他に、円筒部にはフレーム 11 の取付孔等が形成されている。一体型ヨーク 61 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0075】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0076】先ず、図 8 に示すようにかしめ治具（図示省略）に一体型ヨーク 61 のかしめ部 64 側を上向きにしてセットする。次に、結合部 63 にマグネット 24 およびプレート 20 の順に挿通し、プレート 20 の外径面 22 と一体型ヨーク 61 の内径面 66 との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて位置決めする。そして、プレート 20 の B 面から突出したかしめ部 64 を、かしめ機またはプレス機等を用いて外周方向へ押し広げるようにしてプレート 20 の B 面に圧着し、図 7 に示すようにかしめてプレート 20、マグネット 24 および一体型ヨーク 61 を一体化する。尚、プレート 20、マグネット 24 および一体型ヨーク 61 の接触面に必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0077】以上説明したように本発明の第 4 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 60 によれば、マグネット 24 およびプレート 20 の孔 25、21 に一体型ヨーク 61 の結合部 63 を挿通し、かしめて一体化しているので、かしめ部 64 を電動ドリル等の一般工具類で除去し内磁型磁気回路部 60 を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、一体型ヨーク 61 はヨークと結合部品とが一体に形成されているので構成部品点数が削減され、構成部品費と組立工数の低減が図れる。

【0078】次に、本発明の第 5 の実施の形態を図 9 および図 10 を用いて説明する。

【0079】図 9 は本発明の第 5 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図 10 は第 5 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第 5 の実施の形態は第 1 の実施の形態の一部を変更したもので、その他については第 1 の実施の形態と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0080】70 は内磁型磁気回路部で、図 9 で示すようにプレート 20、マグネット 24、ヨーク 27 等で構成され、一体型フレーム 71 に組付けられている。

【0081】一体型フレーム 71 は、磁気回路保持部 72 とフレーム部 73 により構成されている。磁気回路保持部 72 にはプレート 20、マグネット 24 およびヨー

10

20

30

40

50



ク 27 の孔 21, 25, 28 に嵌合する結合部 74 が形成されており、結合部 74 の端面部は溶着部 75 となる。そして、結合部 74 の外周部にはヨーク 27 の外形が嵌合する環状の穴 76 が形成されている。また、磁気回路保持部 72 の開口部外周には振動板 14 等を保持するフレーム部 73 が接続して形成されている。一体型フレーム 71 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0082】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0083】先ず、図 10 に示すように溶着治具（図示省略）に一体型フレーム 71 の溶着部 75 側を上向きにしてセットする。次に、結合部 74 にヨーク 27、マグネット 24 およびプレート 20 の順に挿通し、プレート 20 の外径面 22 とヨーク 27 の内径面 29 との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて位置決めする。そして、プレート 20 の B 面から突出した溶着部 75 を、熱溶着機（例えば超音波溶着機）等を用いて加熱して溶着部 75 を外周方向へ押し広げるようにしてプレート 20 の B 面に密着させ、図 9 に示すようにプレ

ート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 を一体型フレーム 71 にて一体化する。尚、プレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の接触面には必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0084】以上説明したように本発明の第 5 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 70 によれば、プレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の孔 21, 25, 28 に一体型フレーム 71 の結合部 74 を挿通し、溶着部 75 を溶着して一体型フレーム 71 と一体化しているので、溶着部 75 を電動ドリル等の一般工具類で除去し内磁型磁気回路部 70 を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、磁気回路保持部 72 とフレーム部 73 とが一体に形成されているので構成部品点数が削減され、構成部品費と組立工数の低減が図れる。

【0085】次に、本発明の第 6 の実施の形態を図 11 および図 12 を用いて説明する。

【0086】図 11 は本発明の第 6 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図 12 は第 6 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第 6 の実施の形態は第 5 の実施の形態の一部を変更したもので、その他については第 1 および第 5 の実施の形態と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0087】80 は内磁型磁気回路部で、図 11 で示すようにプレート 20、マグネット 24、ヨーク 27 等で構成され、一体型フレーム 81 に組付けられている。

【0088】一体型フレーム 81 は、磁気回路保持部 82 とフレーム部 83 により構成されている。磁気回路保持部 82 にはプレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の孔 21, 25, 28 に嵌合する筒状の結合部 84 が形成されている。結合部 84 には筒部の端部に係止部（材料の弾性力を利用した通称パッチン止め部）85 が形成されている。係止部 85 はプレート 80、マグネット 24 およびヨーク 27 の厚み方向に係止する部分で筒部の外周方向に張り出している。また、係止部 85 はプレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の孔 21, 25, 28 に挿通する際に、係止部 85 は孔と同じ寸法まで撓むようにスリット 86 が形成されている。そして、結合部 84 の外周部にはヨーク 27 の外形が嵌合する穴 88 が形成されている。また、磁気回路保持部 82 の開口部外周には振動板 14 等を保持するフレーム部 83 が接続して形成されている。一体型フレーム 81 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）等が用いられ成形加工により形成される。

【0089】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0090】先ず、図 12 に示すように組立治具（図示省略）に一体型フレーム 81 の係止部 85 側を上向きにしてセットする。次に、係止部 85 側よりヨーク 27、マグネット 24 およびプレート 20 の順に挿通する。この際、係止部 85 は孔 21, 25, 28 と同じ寸法まで撓み、係止部 85 の係止面 87 がプレート 20 の B 面を通過すると、係止部 85 は結合部 84 の弾性力により元の状態に復帰する。そして、図 11 に示すようにプレート 20 の B 面に係止部 85 を係止させてプレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 が一体型フレーム 81 と一体化する。尚、プレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の接触面には必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0091】以上説明したように本発明の第 6 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 80 によれば、プレート 20、マグネット 24 およびヨーク 27 の孔 21, 25, 28 に一体型フレーム 81 の結合部 84 を挿通して一体型フレーム 81 と一体化しているので、結合部 84 を内側方向に撓ますだけで工具類を用いず容易に内磁型磁気回路部 80 を分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、磁気回路保持部 82 とフレーム部 83 とが一体に形成されているので構成部品点数が削減され、構成部品費と組立工数の低減が図れる。

【0092】次に、本発明の第 7 の実施の形態を図 13、図 14、図 15 および図 16 を用いて説明する。

【0093】図 13 は本発明の第 7 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

10

20

30

40

50

図14は第7の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。図15は第7の実施の形態に係る磁気回路部の異なる固定方法を示す断面図である。図16は第7の実施の形態に係る磁気回路部の異なる固定前の状態を示す断面図である。尚、第7の実施の形態は第6の実施の形態の一部を変更したもので、その他については第1および第6の実施の形態と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0094】90は内磁型磁気回路部で、図13で示すようにプレート20、マグネット24、ヨーク27等で構成され、一体型フレーム91に組付けられている。

【0095】一体型フレーム91は、磁気回路保持部92とフレーム部93により構成されている。磁気回路保持部92にはプレート20、マグネット24およびヨーク27の孔21、25、28に嵌合する筒状の結合部94が形成されている。結合部94の端部にはプレート20、マグネット24およびヨーク27の厚み方向に係止する係止部95が筒部の外周方向に張り出して形成されている。また、結合部94はプレート20、マグネット24およびヨーク27の孔21、25、28に挿通した後、筒の外径寸法がプレート20、マグネット24およびヨーク27の孔21、25、28の内径と同じ寸法まで撓むようにスリット96が形成されており、筒の外周部にはヨーク27の外形が嵌入する環状の穴98が形成されている。尚、結合部94を撓まして広げるには結合部94の孔に、孔径より大きいねじ99をねじ込んで外周方向に広げる。また、磁気回路保持部92の開口外周には振動板14等を保持するフレーム部93が接続して形成されている。一体型フレーム91の材料には樹脂材（例えばABS樹脂）等が用いられ成形加工により形成される。

【0096】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0097】先ず、図14に示すように組立治具（図示省略）に一体型フレーム91の係止部95側を上向きにしてセットする。次に、係止部95側よりヨーク27、マグネット24およびプレート20の順に挿通し、プレート20の外径面22とヨーク27の内径面29との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて位置決めする。次に、係止部95側から筒部の孔にねじ99をねじ込み係止部95を外側方向に広げる。そして、図15に示すようにプレート20のB面に係止部95の係止面97を係止させてプレート20、マグネット24およびヨーク27を一体型フレーム91と一体化する。尚、プレート20、マグネット24およびヨーク27の接触面には必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0098】以上説明したように本発明の第7の実施の形態に係る内磁型磁気回路部90によれば、プレート2

0、マグネット24およびヨーク27の孔21、25、28に一体型フレーム91の結合部94を挿通し、結合部94の孔にねじ99をねじ込んで結合部94（係止部95）を外側方向に広げて一体型フレーム91と一体化しているので、一般工具類（例えばドライバ）を用いてねじ99を外すことにより内磁型磁気回路部90を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、磁気回路保持部92とフレーム部93とが一体に形成されているので構成部品点数が大幅に削減され、構成部品費と組立工数の低減が図れる。尚、図13では係止部95を外側方向に広げるのに、ねじ99に係合部94の上方よりねじ込んだが、その他に図15で示すようにねじ99に係合部94の下方よりねじ込んだのも同じ効果を得ることができる。また、ねじ99の代わりに係止部94を外側方向に広げるのに例えば楔状の部品等を用いてもよい。

【0099】次に、本発明の第8の実施の形態を図17および図18を用いて説明する。

【0100】図17は本発明の第8の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図18は第8の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第1の実施の形態と同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0101】100は外磁型磁気回路部で、図17で示すようにプレート105、マグネット110、ヨーク113等で構成され、一体型フレーム120に押板127を用いて組付けられている。

【0102】プレート105は、ワッシャ形状をしており孔106の内径寸法は組み立てた際に孔106の内径面とヨーク113のセンターポール部114の外径面との間隔が所定の寸法（ボイスコイル15の振幅ギャップ）になるように形成されている。プレート105の材料には磁性体の圧延鋼板等が用いられ、プレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0103】マグネット110は円環形状をした永久磁石で、孔111の内径寸法はプレート105の孔106の内径寸法よりやや大きく形成されている。

【0104】ヨーク113は、円筒状をしたセンターポール部114とセンターポール部114の端面に形成されたフランジ状のバックプレート部115とから構成されている。センターポール部114の外径寸法は組み立てた際にプレート105の孔106の内径面との間隔が所定の寸法になるように、また、孔116の寸法は一体型フレーム120の結合部123の寸法に嵌合するように形成されている。ヨーク113の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0105】一体型フレーム120は、磁気回路保持部121とフレーム部122により構成されている。磁気回路保持部121にはヨーク113の孔116に嵌合する円柱状の結合部123が形成されており、結合部123の端面部は溶着部124となる。そして、結合部123の外周部にはヨーク113の外形が嵌入する環状の穴125が形成されている。また、磁気回路保持部121の開口外周には振動板14等を保持するフレーム部122が接続して形成されている。一体型フレーム120の材料には樹脂材（例えばABS樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0106】押板127は、ワッシャ形状をしており外周縁部に一体型フレーム120の溶着凸部126に挿入する取付用孔128が形成されている。押板127の材料には樹脂材（例えばABS樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0107】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0108】まず、図18に示すように溶着治具（図示省略）に一体型フレーム120の溶着部124側を上向きにしてセットする。次に、結合部124にヨーク113、マグネット110の順に挿通する。次に、ヨーク113のC面（センターポール部114の端面）から突出した溶着部124を、熱溶着機（例えば超音波溶着機）等を用いて加熱して溶着部124を外周方向へ押し広げるようにしてヨーク113のC面に密着させ固定する。次に、センターポール部114にプレート105の孔106の内面とセンターポール部114の外端面との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）を挿入する。そして、位置出治具にプレート105の孔106を挿通してマグネット110の上に載せる。次に、プレート105の上に押板127の取付用孔128を一体型フレーム120の溶着凸部126に挿入し、押板127のD面から突出した溶着凸部126の先端を加熱して熱溶着する。そして、図17に示すようにヨーク113、マグネット110およびプレート105を一体型フレーム120にて一体化する。尚、ヨーク113、マグネット110およびプレート105の接触面には必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0109】以上説明したように本発明の第8の実施の形態に係る外磁型磁気回路部100によれば、ヨーク113の孔116に一体型フレーム120の結合部123を挿通し、溶着部124を溶着して一体型フレーム120と一体化しているため、溶着部124を電動ドリル等の一般工具類で除去することにより外磁型磁気回路部100を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、磁気回路保持部121とフレー

ム部122とが一体に形成されているので構成部品点数が削減され、構成部品費と組立工数の低減が図れる。

【0110】次に、本発明の第9の実施の形態を図19および図20を用いて説明する。

【0111】図19は本発明の第9の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図20は第9の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第9の実施の形態は第8の実施の形態の一部を変更したもので、その他については第8の実施の形態と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。また、第1の実施の形態と同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0112】130は外磁型磁気回路部で、図19で示すようにプレート105、マグネット110、ヨーク135等により構成され、一体型フレーム140に係止爪押圧リング147を用いて組付けられている。

【0113】ヨーク135は、円柱状をしたセンターポール部136とセンターポール部136の端面に形成されたフランジ状のバックプレート部137とから構成されている。センターポール部136の外径寸法は組み立てた際にプレート105の孔106の内径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。ヨーク135の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0114】一体型フレーム140は、磁気回路保持部141とフレーム部142により構成されている。磁気回路保持部141にはヨーク135、プレート105およびマグネット110等が嵌入する凹部143が形成されている。磁気回路保持部141の円筒外周部にはプレート105のE面（上面）に係止する係止爪144が複数箇所（本例4箇所）形成されている。係止爪144は磁気回路保持部141の外径から外側方向へ傾斜し先端部に押圧部145が内側方向に向けて形成されている。押圧部145の先端（内径）は凹部143の内面と略面一となっている。尚、係止爪144は磁気回路保持部141の外径に係止爪押圧リング147を挿入することにより係止爪押圧リング147の爪押部148の内径に係止爪144が押されて内側方向へ撓み係止爪144の押圧部145がプレート105のE面に圧接する。また、磁気回路保持部141の開口外周には振動板14等を保持するフレーム部142が接続して一体に形成されている。一体型フレーム140の材料には樹脂材（例えばABS樹脂）等が用いられ成形加工により形成される。

【0115】係止爪押圧リング147は、筒形状をしており爪押部148が磁気回路保持部141の係止爪144に対応した数（本例4箇所）形成されている。係止爪押圧リング147の内径149は磁気回路保持部141の円筒外径に係合するように形成されている。係止爪押



圧リング 147 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）等が用いられ成形加工により形成される。

【0116】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0117】まず、図 20 に示すように組立治具（図示省略）に一体型フレーム 140 の開口側を上向きにしてセットする。次に、ヨーク 135、マグネット 110 を挿入する。次に、センターポール部 114 にプレート 105 の孔 111 の内面とセンターポール部 114 の外径面との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）を挿入し、位置出治具にプレート 105 の孔 106 を挿通してマグネット 110 の上に載せる。次に、磁気回路保持部 141 の下方より磁気回路保持部 141 の係止爪 144 の位置と係止爪押圧リング 147 の爪押部 148 の位置を一致させて挿入し、図 19 に示すように一体型フレーム 140 の係止爪 144 をプレート 105 の E 面に係止させて一体に固定する。尚、ヨーク 135、マグネット 110 およびプレート 105 の接触面には必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。

【0118】以上説明したように本発明の第 11 の実施の形態に係る外磁型磁気回路部 130 によれば、プレート 105、マグネット 110 およびヨーク 135 が一体型フレーム 140 の磁気回路保持部 141 に形成された係止爪 144 により一体化しているので、工具類を用いることなく係止爪押圧リング 147 を外すことができるので、外磁型磁気回路部 130 を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、磁気回路保持部 141 とフレーム部 142 とが一体に形成されているので構成部品点数が大幅に削減され、構成部品費と組立工数の低減が図れる。尚、本実施例では係止爪 144 を 4 箇所設けたがこれに限らず複数箇所であれば設置箇所を増減してもよい。

【0119】次に、本発明の第 10 の実施の形態を図 21 および図 22 を用いて説明する。

【0120】図 21 は本発明の第 10 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図 22 は第 10 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第 1 および第 8 の実施の形態と同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0121】150 は外磁型磁気回路部で、図 21 で示すようにプレート 155、マグネット 110、ヨーク 160 等により構成され、固定リング 166 により組立されている。

【0122】プレート 155 は、ワッシャ形状をしており片面（図示上側）にフレーム 14 と結合する凸部 158 が、また、外周縁部には固定リング 165 が挿入する

結合部 157 が全周にわたり形成されている。孔 156 の内径寸法は組み立てた際に孔 156 の内径面とヨーク 160 のセンターポール部 161 の外径面との間隔が所定の寸法（ボイスコイル 15 の振幅ギャップ）になるように形成されている。プレート 155 の材料には磁性体の炭素鋼材（または圧延鋼板）等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0123】ヨーク 160 は、円柱状をしたセンターポール部 161 とセンターポール部 161 の端面に形成されたフランジ状のバックプレート部 162 とから構成されている。バックプレート部 162 の片面（図示下側）の外周縁部には固定リング 165 が挿入する結合部 163 が全周にわたり形成されている。ヨーク 160 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0124】固定リング 165 は、プレート 155、マグネット 110 およびヨーク 160 を固定する部品で、リングの孔 166 は長方形をしており短径方向の寸法はプレート 155、マグネット 110 およびヨーク 160 を組み立てた時の厚み方向の寸法 T よりもやや小さく（圧入寸法）、長径方向の寸法は外周方向から挿入（圧入）した際に十分に挿入固定できる寸法とする。固定リング 165 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）等が用いられ成形加工により形成される。

【0125】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0126】まず、プレート 155 の凸部 158 にフレーム 14 の孔を挿入し孔から突出した部分を圧展してプレート 155 とフレーム 14 とを一体に固定する。次に、図 22 に示すように組立治具（図示省略）にヨーク 160 のセンターポール部 161 を上向きにしてセットし、マグネット 110 およびフレーム 14 に固定されたプレート 155 の順に挿入する。この際プレート 155 の孔 156 の内径面とセンターポール部 161 の外径面との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて挿入する。次に、固定リング 165 を磁気回路部の外周方向（本例は対向する 2 方向）から圧入し図 21 に示すように固定する。尚、固定リング 165 を圧入する前にプレート 155、マグネット 110 およびヨーク 160 の接触面に必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。また、固定リング 165 の孔 166 の内面にも接着剤を塗布してもよい。

【0127】以上説明したように本発明の第 12 の実施の形態に係る外磁型磁気回路部 150 によれば、プレート 155、マグネット 110 およびヨーク 160 が固定リング 165 により一体化しているので、工具類を用いることなく固定リング 165 を外すことができるので外磁型磁気回路部 150 を容易に分解することができる。

従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0128】次に、本発明の第11の実施の形態を図23および図24を用いて説明する。

【0129】図23は本発明の第11の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図24は第11の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。尚、第11の実施の形態は第10の実施の形態の一部を変更したものでその他については第10の実施の形態と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。また、第1の実施の形態と同じ構成部品については同じ符号を使用し説明を省略する。

【0130】170は外磁型磁気回路部で、図23で示すようにプレート175、マグネット110、ヨーク160等により構成され、一体型フレーム180に組付けされている。

【0131】プレート175は、ワッシャ形状をしており片面（図示上側）にフレーム14と結合する凸部177が形成されている。孔176の内径寸法は組み立てた際にプレート175の孔176の内径面とヨーク160のセンターポール部161の外径面との間隔が所定の寸法（ボイスコイル15の振幅ギャップ）になるように形成されている。プレート175の材料には磁性体の炭素鋼材（または圧延鋼板）等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0132】一体型フレーム181は、フレーム部182と係止リング187等により構成されている。フレーム部182の磁気回路側の端面には係止リング187を回動自在に保持する孔183と、プレート175の凸部177に係合する孔185等が形成されている。係止リング187は、U字形状をしており開口側にはフレーム部182の孔183に設けられた回動用の支軸189に挿通する孔186が対向して形成されている。係止リング187の材料にはステンレス鋼板等が用いられプレス加工等により形成される。尚、フレーム部182に係止リング187を組付けるには、係止リング187の孔186とフレーム部182の孔183の位置を合わせ支軸189を挿入して固定する。

【0133】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0134】まず、プレート175の凸部177にフレーム部182の孔185を挿入し、孔185から突出した部分を圧展してプレート175とフレーム部182とを一体に固定する。次に、図24に示すように組立治具（図示省略）にヨーク160のセンターポール部161を上向きにしてセットし、マグネット110およびフレ

ーム部182に固定されたプレート175の順に挿入する。この際プレート175の孔176の内径面とセンターポール部161の外径面との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて挿入する。次に、係止リング187を回動させ、ヨーク160のバックプレート部162に形成された結合部163の外周方向（本例は対向する2方向）から圧入し図23に示すように固定する。尚、係止リング187を圧入する前にプレート175、マグネット110およびヨーク160の接触面に必要により仮止め程度の接着剤を塗布してもよい。また、係止リング187の孔188の内面にも接着剤を塗布してもよい。

【0135】以上説明したように本発明の第11の実施の形態に係る外磁型磁気回路部170によれば、プレート175、マグネット110およびヨーク160が係止リング187により一体化しているので、工具類を用いることなく係止リング187を外側方向へ回動させて外すことができるので外磁型磁気回路部170を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、本実施例では係止リング187を対向する2方向から圧入したが、これに限らず3または4方向から圧入するように構成してもよい。

【0136】次に、本発明の第12の実施の形態を図25、図26および図27を用いて説明する。

【0137】図25は本発明の第12の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図26は第12の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。図27は第12の実施の形態に係る一体型フレームを示す図で、（a）正面断面図、（b）F矢視図（磁気回路保持部）、（c）G-Gの断面図である。尚、第1および第11の実施の形態と同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0138】200は外磁型磁気回路部で、図25で示すようにプレート175、マグネット110、ヨーク210等により構成され、一体型フレーム230に組付けされている。

【0139】ヨーク210は、円柱状をしたセンターポール部211とセンターポール部211の端面に形成されたフランジ状のバックプレート部212とから構成されている。センターポール部211の外径寸法は組み立てた際にプレート175の孔176の内径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。また、バックプレート部212の端面中心部には円錐状の凹部213が形成されている。ヨーク210の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0140】一体型フレーム230は、磁気回路保持部240と磁気回路保持部240の前面側（天井部245）に接続してフレーム部250が一体に形成されている。磁気回路保持部240は、円板状の底部241と天井部245の外周部とが外周壁243により接続されている。底部241の内側中心部にはヨーク210の凹部213に係合する半球体の凸部242が形成されている。天井部245には小判孔246が形成され、小判孔246の対向する2点（曲線と直線の交点近傍）からプレート175の凸部177に係合する円弧状溝247、248が同じ回転方向に形成されている。また、天井部245の一部には凸部177が挿通する溝249が形成されている。外周壁243には仮組立された磁気回路部を挿通する磁気回路部挿入口244が形成されている。尚、底部241と天井部245との間隔Hは仮組立された磁気回路部の厚みよりやや小さめの寸法に形成する。

【0141】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0142】まず、図26に示すように組立治具（図示省略）にヨーク210のセンターポール部211を上向きにしてセットし、マグネット110およびプレート175の凸側を上にして挿入する。この際プレート175の孔176の内径面とセンターポール部161の外径面との間隔が平均になるように隙間治具（図示省略）等を用いて挿入する。また、ヨーク210、マグネット110およびプレート175の接触面には挿入する前に仮止め用の接着剤を塗布する。次に、仮止めされた磁気回路部のプレート175の凸部を一体型フレーム230の溝249に合わせ磁気回路部挿入口244から磁気回路保持部240の中へ挿入する。そして、ヨーク210の凹部213と磁気回路保持部240の底部241に形成された凸部242とが係合したら磁気回路部全体を円弧状溝247、248が形成された方向へ回動させ図25に示すように所定の位置（円弧状溝247、248の終点）で固定する。

【0143】以上説明したように本発明の第12の実施の形態に係る外磁型磁気回路部200によれば、工具類を用いることなく磁気回路部を組立時と逆方向へ回動させることにより、一体型フレーム230から外すことができるので、外磁型磁気回路部170を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、本実施例ではプレート175の凸部が係合する一体型フレーム230の円弧状溝247をそれぞれ2箇所ずつ設けたが、これに限らず1箇所ずつにしてもよい。

【0144】次に、本発明の第13の実施の形態を図28、図29、図30および図31を用いて説明する。

【0145】図28は本発明の第13の実施の形態に係

るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。図29は第13の実施の形態に係るプレートを示す図で、（a）平面図、（b）J-J断面図である。図30は第13の実施の形態に係るヨークを示す図で、

（a）平面図、（b）K-K断面図である。図31は第12の実施の形態に係る一体型フレームを示す図で、（a）正面断面図、（b）L矢視図（磁気回路保持部）である。尚、第1および第11の実施の形態と同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0146】260は外磁型磁気回路部で、図28に示すようにプレート271、マグネット110、ヨーク275等で構成され、一体型フレーム280に組付けされている。

【0147】プレート271は、図29に示すように外周部には係合部273と係止部274とが交互に形成されたワッシャ形状をしている。孔272の内径寸法は組み立てた際に孔272の内径面とヨーク275のセンターポール部276の外径面との間隔が所定の寸法（ボイスコイル15の振幅ギャップ）になるように形成されている。プレート271の材料には磁性体の炭素鋼材（または圧延鋼板）等が用いられ、プレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0148】ヨーク275は、図30に示すように円柱状をしたセンターポール部276とセンターポール部276の端面にフランジ状のバックプレート部277が形成されている。センターポール部276の外径寸法は組み立てた際にプレート271の孔272の内径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。また、バックプレート部277の外周部には係合部278と係止部279とが交互に形成されている。ヨーク275の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工およびプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0149】一体型フレーム280は、図31に示すように磁気回路保持部281と磁気回路保持部281の前面開口側に接続してフレーム部295が一体に形成されている。磁気回路保持部281は、円筒形状をしており前面開口側にはプレート271が係合するプレート係合溝282が形成されている。プレート係合溝282の前面開口側はプレート271の係止部274が挿通し、プレート271の係合部273が係合する溝側係合部283が対向する4方向に形成されている。尚、プレート係合溝282の溝幅はプレート271の厚みよりやや小さめに形成されている。また、磁気回路保持部281の図示下方にはヨーク275のバックプレート部277が係合するバックプレート部係合溝285が形成されている。バックプレート部係合溝285の後面開口側はバックプレート部277の係止部274が挿通し、バックプレート部277の係合部278が係合する溝側係合部286が対向する4方向に形成されている。尚、バックプ

プレート部係合溝 285 の溝幅はバックプレート部 277 の厚みよりやや小さめに形成し、さらにプレート係合溝 282 の溝側係合部 283 の下面と、バックプレート部係合溝 285 の溝側係合部 286 の上面との間隔 T は、仮組立された磁気回路部のプレート 271 の上面とヨーク 275 のバックプレート部 277 の下面までの寸法よりやや小さめに形成されている。

【0150】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0151】まず、磁気回路保持部 281 の前面開口側 (図示上方) からプレート 271 の係止部 274 とプレート係合溝 282 の溝側係合部 283 とを一致させ、プレート係合溝 282 へ落とし込みプレート 271 を水平方向に回転させ、プレート 271 の係合部 273 をプレート係合溝 282 の溝側係合部 283 の下面とプレート係止面 284 との間に挿入させて固定する。次に、組立治具 (図示省略) にヨーク 275 のセンターポール部 267 を上向きにしてセットし、マグネット 110 を挿入する。次に、磁気回路保持部 281 の後面開口側 (図示下方) からヨーク 275 のセンターポール部 267 を上向きにし、ヨーク 275 のバックプレート部 277 の係止部 279 と、バックプレート部係合溝 285 の溝側係合部 286 とを一致させ、ヨーク 275 を水平方向に回転させて、ヨーク 275 の係合部 278 をバックプレート部係合溝 285 のバックプレート部係止面 287 と溝側係合部 286 の間に挿入させて固定する。

【0152】以上説明したように本発明の第 13 の実施の形態に係る外磁型磁気回路部 260 によれば、工具類を用いることなく磁気回路部を組立時と逆方向へ回転させることにより、一体型フレーム 280 から外すことができるので、外磁型磁気回路部 170 を容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。また、本実施例ではプレート 271 およびヨーク 275 の係止部 274、279 をそれぞれ 4 箇所ずつ設けたが、これに限らず増減してもよい。

【0153】次に、本発明の第 14 の実施の形態を図 32 を用いて説明する。

【0154】図 32 は本発明の第 14 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第 14 の実施の形態では第 1 の実施の形態と同じ構成部品が構成されているので、同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0155】300 は内磁型磁気回路部で、図 32 で示すようにプレート 310、マグネット 315、ヨーク 320 等により構成されており、フレーム 325 に組付けられている。

【0156】プレート 310 は、円板形状をしており中

心部にヨーク 320 のねじ部 322 に螺合するねじ孔 311 が形成されている。プレート 310 の外径寸法は組み立てた際にプレート 310 の外径面とヨーク 320 の内径面との間隔が所定の寸法 (ボイスコイル 15 の振幅ギャップ) になるように形成されている。プレート 310 の材料には磁性体の圧延鋼板等が用いられ、プレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0157】マグネット 315 は円環形状をした永久磁石で、孔 316 の寸法はプレート 310 のねじ孔 311 の寸法より大きく、また、外径寸法はプレート 310 の外径寸法よりやや小さく形成されている。

【0158】ヨーク 320 は、底付円筒形状をしており底中央部にはマグネット 315 の孔 316 に挿通するプレート取付軸 321 が立設しており、先端部にはプレート 310 のねじ孔 311 に螺合するねじ部 322 が形成されている。また、ヨーク 320 の開口側の外周にはフレーム 325 のヨーク取付ねじ部 327 に螺合するねじ部 323 が形成されている。尚、ヨーク 320 の内径寸法は組み立てた際に、プレート 310 の外径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。ヨーク 320 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0159】フレーム 325 は内磁型磁気回路部 300 および振動部等を保持する部品で、フレーム 325 の内側には振動板等を、また後端部 (図面下方) には内磁型磁気回路部 300 のヨーク 320 に形成されたねじ部 323 に螺合するヨーク取付ねじ部 327 が形成されている。材料にはアルミダイキャストや樹脂成形加工等により形成される。

【0160】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0161】まず、ヨーク 320 のプレート取付軸 321 にマグネット 315 の孔 316 を挿通しマグネット 315 をヨーク 320 の底面に密着させる。次に、プレート 310 のねじ孔 311 をプレート取付軸 321 のねじ部 323 に螺合させねじ込む。そして、プレート 310 の下面とヨーク 320 の底面とでマグネット 315 を締付けて固定する。次に、組み立てられた内磁型磁気回路部 300 のヨーク 320 のねじ部 323 をフレーム 325 のヨーク取付ねじ部 327 に螺合させ、ヨーク 320 の端面がヨーク取付ねじ部 327 のストッパ部 324 に当接するまでねじ込んで固定する。

【0162】以上説明したように本発明の第 14 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 300 の組立構造においては、プレート 310、マグネット 315、ヨーク 320 等が全てねじ込み形式により組み立てられているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト

ト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。また、プレート 310 のねじ孔 311 をヨーク 320 と一体に形成されたプレート取付軸 321 のねじ部 323 にねじ込んで固定するので、プレート 310 の外径面とヨーク 320 の内径面との間隔を、組立治具等を用いることなく正確に位置出しすることができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0163】次に、本発明の第 15 の実施の形態を図 3 を用いて説明する。

【0164】図 33 は本発明の第 15 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第 15 の実施の形態は第 14 の実施の形態の一部を変更したもので、その他については略同じであるので同じ構成については同じ符号を付し、また第 1 の実施の形態と同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0165】330 は内磁型磁気回路部で、プレート 335、マグネット 315、ヨーク 340 等により構成されており、フレーム 325 に組付けられている。

【0166】プレート 335 は、円板形状をしたプレート部 336 の中心部にはマグネット 315 の孔 316 に挿通するヨーク取付軸 337 が立設しており先端部にはヨーク 340 のねじ部 341 に螺合するねじ部 338 が形成されている。プレート部 336 の外径寸法は組み立てた際にプレート 335 の外径面とヨーク 340 の内径面との間隔が所定の寸法（ボイスコイル 15 の振幅ギャップ）になるように形成されている。プレート 335 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0167】ヨーク 340 は、底付円筒形状をしており底中央部にはプレート 335 のヨーク取付軸 337 のねじ部 338 に螺合するねじ孔 341 が形成されている。また、ヨーク 340 の開口側の外周にはフレーム 325 のヨーク取付ねじ部 327 に螺合するねじ部 342 が形成されている。尚、ヨーク 340 の内径寸法は組み立てた際に、プレート部 336 の外径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。ヨーク 340 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0168】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0169】まず、ヨーク 340 の底面にマグネット 315 を載せ、プレート 335 のヨーク取付軸 337 をマグネット 315 の孔 316 に挿通し、ヨーク取付軸 337 のねじ部 338 をヨーク 340 のねじ孔 341 にねじ込む。そして、プレート部 336 の下面とヨーク 340 の底面とでマグネット 315 を締付け固定する。次に、組み立てられた内磁型磁気回路部 330 のヨーク 340 のねじ部 342 をフレーム 325 のヨーク取付ねじ部 3

27 に螺合させ、ヨーク 340 の端面がヨーク取付ねじ部 327 のストップ部 324 に当接するまでねじ込み固定する。

【0170】以上説明したように本発明の第 15 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 330 の組立構造においても、プレート 335、マグネット 315、ヨーク 340 等が全てねじ込み形式により組み立てられているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。また、プレート 335 と一体に形成されたヨーク取付軸 337 のねじ部 338 をヨーク 340 のねじ孔 341 にねじ込んで固定するので、プレート部 336 の外径面とヨーク 320 の内径面との間隔を、組立治具等を用いることなく正確に位置出しすることができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0171】次に、本発明の第 16 の実施の形態を図 34 を用いて説明する。

【0172】図 34 は本発明の第 16 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第 16 の実施の形態は第 14 の実施の形態で説明した内磁型磁気回路部 300 が一体型フレームに固定されたものであるで、第 14 の実施の形態と同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0173】370 は一体型フレームで、磁気回路保持部 371 とフレーム部 373 により構成されている。磁気回路保持部 371 は底付円筒形状をしており開口部内面にはヨーク 320 の開口部外周に形成されたねじ部 323 に螺合するねじ部 372 が形成されている。また、磁気回路保持部 371 の開口部外周には振動部等を保持するフレーム部 373 が接続して形成されている。一体型フレーム 370 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0174】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0175】第 14 の実施の形態と同じようにして組立られた内磁型磁気回路部 300 のヨーク 320 のねじ部 323 を、一体型フレーム 370 の磁気回路保持部 371 のねじ部 372 に螺合させ、内磁型磁気回路部 300 のヨーク 320 の下端面と磁気回路保持部 371 の底面とが当接するまでねじ込み固定する。または、磁気回路保持部 371 にヨーク 320 をねじ込み固定した後に、ヨーク 320 のプレート取付軸 321 にマグネット 315 の孔 316 挿通して載せ、プレート 310 のねじ孔 311 をプレート取付軸 321 のねじ部 322 に螺合させねじ込み固定してもよい。

【0176】以上説明したように本発明の第 16 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 300 の組立構造においても、プレート 310、マグネット 315、ヨーク 320

10

20

30

40

50

および磁気回路保持部 371 等が全てねじ込み形式により組み立てられているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0177】次に、本発明の第 17 の実施の形態を図 35 を用いて説明する。

【0178】図 35 は本発明の第 17 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第 17 の実施の形態は第 15 の実施の形態の一部を変更したもので、その他については略同じであるので同じ構成については同じ符号を付し、また第 1 の実施の形態と同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0179】350 は内磁型磁気回路部で、プレート 355、マグネット 315、ヨーク 360 等により構成されており、一体型フレーム 365 に組付けられている。

【0180】プレート 355 は、円板形状をしたプレート部 356 の中心部にはマグネット 315 の孔 316 に挿通する取付軸 357 が立設しており先端部にはヨーク 360 のねじ孔 361 と、一体型フレーム 365 のねじ孔 367 に螺合するねじ部 358 が形成されている。プレート部 356 の外径寸法は組み立てた際にプレート部 356 の外径面とヨーク 360 の内径面との間隔が所定の寸法（ボイスコイル 15 の振幅ギャップ）になるように形成されている。プレート 355 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0181】ヨーク 360 は、底付円筒形状をしており底中央部にはプレート 335 の取付軸 357 のねじ部 358 に螺合するねじ孔 361 が形成されている。尚、ヨーク 360 の内径寸法は組み立てた際に、プレート部 356 の外径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。ヨーク 355 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0182】一体型フレーム 365 は、磁気回路保持部 366 とフレーム部 368 により構成されている。磁気回路保持部 366 は底付円筒形状をしており底部の中央部にはプレート 355 のねじ部 358 に螺合するねじ孔 367 が形成されている。また、磁気回路保持部 366 の開口部外周には振動部等を保持するフレーム部 368 が接続して形成されている。一体型フレーム 365 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0183】次に、内磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0184】先ず、ヨーク 360 の底面にマグネット 3

15 を載せ、プレート 355 の取付軸 357 をマグネット 315 の孔 316 に挿通し、取付軸 357 のねじ部 358 をヨーク 360 のねじ孔 361 にねじ込む。そして、プレート部 356 の下面とヨーク 360 の底面とでマグネット 315 を締付け固定する。次に、組み立てられた内磁型磁気回路部 350 のヨーク 360 の下端面から突出したねじ部 358 を、磁気回路保持部 366 のねじ孔 367 に螺合させ、ヨーク 360 の下端面と磁気回路保持部 366 の底面とが当接するまでねじ込み固定する。または、磁気回路保持部 366 にヨーク 360 を挿入しヨーク 360 の底面にマグネット 315 を載せ、プレート 355 の取付軸 357 のねじ部 358 をヨーク 360 のねじ孔 361 と磁気回路保持部 366 のねじ孔 367 にねじ込み固定してもよい。

【0185】以上説明したように本発明の第 16 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 350 の組立構造においても、プレート 355、マグネット 315、ヨーク 360 および磁気回路保持部 366 等が全てねじ込み形式により組み立てられているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。また、プレート 355 と一体に形成されたヨーク取付軸 357 のねじ部 358 をヨーク 360 のねじ孔 361 にねじ込んで固定するので、プレート部 356 の外径面とヨーク 360 の内径面との間隔を、組立治具等を用いることなく正確に位置出しすることができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0186】次に、本発明の第 18 の実施の形態を図 36 を用いて説明する。

【0187】図 36 は本発明の第 18 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第 18 の実施の形態は第 16 および第 17 の実施の形態の一部を合成したものであり同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0188】380 は内磁型磁気回路部で、プレート 310、マグネット 315、ヨーク 360 等で構成されており、一体型フレーム 381 に組付けられている。

【0189】一体型フレーム 381 は、磁気回路保持部 382 とフレーム部 385 により構成されている。磁気回路保持部 382 は底付円筒形状をしており底中央部にプレート 310、マグネット 315、ヨーク 360 等を保持する取付軸 383 が立設している。取付軸 383 にはプレート 310 のねじ孔 311 およびヨーク 360 のねじ孔 361 に螺合するねじ部 384 が形成されている。また、磁気回路保持部 382 の開口部外周には振動部等を保持するフレーム部 385 が接続して形成されている。一体型フレーム 381 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0190】次に、内磁型磁気回路部の組立について説



明する。

【0191】 先ず、磁気回路保持部 382 の取付軸 383 のねじ部 384 にヨーク 360 のねじ孔 361 を螺合させヨーク 360 の下端部が磁気回路保持部 382 の底部に当接するまでねじ込む。次に、取付軸 383 にマグネット 315 の孔 316 を挿通しヨーク 360 の底面に密着させた後にプレート 310 のねじ孔 311 を取付軸 383 のねじ部 384 に螺合させ、プレート 310 とヨーク 360 とでマグネット 315 が固定されるまでねじ込む。

【0192】 以上説明したように本発明の第 18 の実施の形態に係る内磁型磁気回路部 330 の組立構造においても、プレート 310、マグネット 315、ヨーク 360 等が全てねじ込み形式により組み立てられているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。また、プレート 310 とヨーク 360 とが同一の取付軸 383 に固定されるので、プレート 310 の外径面とヨーク 360 の内径面との間隔を、組立治具等を用いることなく正確に位置出しすることができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0193】 次に、本発明の第 19 の実施の形態を図 37 を用いて説明する。

【0194】 図 37 は本発明の第 19 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第 19 の実施の形態では第 1、第 10 の実施の形態と同じ構成部品が構成されているので、同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0195】 390 は外磁型磁気回路部で、プレート 395、マグネット 110、ヨーク 400 等で構成されており、一体型フレーム 405 に組付けられている。

【0196】 プレート 395 は、ワッシャ形状をしており外周部にはねじ部 396 が形成されている。孔 397 の内径寸法は組み立てた際に孔 397 の内径面とヨーク 400 のセンターポール部 401 の外径面との間隔が所定の寸法（ボイスコイル 15 の振幅ギャップ）になるように形成されている。プレート 395 の材料には磁性体の炭素鋼材（または圧延鋼板）等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0197】 ヨーク 400 は、円柱状をしたセンターポール部 401 とセンターポール部 401 の端面に形成されたフランジ状のバックプレート部 402 とから構成されている。センターポール部 401 の外径寸法は組み立てた際にプレート 395 の孔 397 の内径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。また、バックプレート部 402 の外周部にはねじ部 403 が形成されている。ヨーク 400 の材料には磁性体の炭素鋼材等が

用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0198】 一体型フレーム 405 は、磁気回路保持部 406 と磁気回路保持部 406 の前面開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部 409 が一体に形成されている。磁気回路保持部 406 は、円筒形状をしており円筒の内面にはプレート 395 のねじ部 396 とヨーク 400 のバックプレート部 402 のねじ部 403 が螺合するねじ部 407 が形成されている。また、円筒の前面開口側には中心方向に延在してストッパ部 408 が形成されている。一体型フレーム 405 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0199】 次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0200】 先ず、磁気回路保持部 406 の後方（図示下方）からプレート 395 のねじ部 396 を磁気回路保持部 406 のねじ部 407 に螺合させ、プレート 395 の上面がストッパ部 408 に当接するまでねじ込んで固定する。次に、ヨーク 400 のセンターポール部 401 にマグネット 110 の孔を挿通し、バックプレート部 402 にマグネット 110 を密着させた状態で、バックプレート部 402 のねじ部 403 を磁気回路保持部 406 のねじ部 407 に螺合させ、プレート 395 とマグネット 110 とが密着するまでねじ込んで固定する。

【0201】 以上説明したように本発明の第 19 の実施の形態に係る外磁型磁気回路部 390 の組立構造においても、プレート 395、マグネット 110、ヨーク 400 等が全てねじ込み形式により組み立てられているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。また、プレート 395 とヨーク 400 とが磁気回路保持部 406 のねじ部 407 に螺合固定されるので、プレート 395 の外径面とヨーク 400 の内径面との間隔を、組立治具等を用いることなく正確に位置出しすることができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0202】 次に、本発明の第 20 の実施の形態を図 38 を用いて説明する。

【0203】 図 38 は本発明の第 20 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第 20 の実施の形態では第 1、第 19 の実施の形態と同じ構成部品が構成されているので、同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0204】 410 は外磁型磁気回路部で、プレート 395、マグネット 110、ヨーク 415 等で構成されており、一体型フレーム 420 に組付けられている。

【0205】 ヨーク 415 は、底付円筒形状をしており底中央部にはセンターポール部 416 が形成されてい

10

20

30

40

50

る。また、ヨーク４１５の開口側の外周部には一体型フレーム４２０の磁気回路取付ねじ部４２２に螺合するねじ部４１７が形成されており、開口側の内周部にはプレート３９５の外周部に形成されたねじ部３９６に螺合するねじ部４１８が形成されている。尚、センターポール部４１６の外径寸法は組み立てた際に、プレート３９５の孔３９７の内径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。ヨーク４１５の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【０２０６】一体型フレーム４２０は、磁気回路保持部４２１と磁気回路保持部４２１の前面開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部４２４が一体に形成されている。磁気回路保持部４２１は、円筒形状をしており円筒の内面にはヨーク４１５のねじ部４１７に螺合する磁気回路取付ねじ部４２２が形成されている。また、磁気回路保持部４２１の前面開口部には中心方向に延在してストッパ部４２３が形成されている。一体型フレーム４２０の材料には樹脂材（例えばＡＢＳ樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【０２０７】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【０２０８】まず、ヨーク４１５のセンターポール部４１６にマグネット１１０の孔を挿通しヨーク４１５の底部に密着させた状態で、プレート３９５のねじ部３９６をヨーク４１５のねじ部４１８に螺合させ、プレート３９５とマグネット１１０とが密着するまでねじ込んで固定する。次に、組み立てられた外磁型磁気回路部４１０のヨーク４１５のねじ部４１７と、一体型フレーム４２０の磁気回路取付ねじ部４２２とを螺合させ、ヨーク４１５の開口端面が一体型フレーム４２０のストッパ部４２３に当接するまでねじ込んで固定する。

【０２０９】以上説明したように本発明の第２０の実施の形態に係る外磁型磁気回路部４１０の組立構造においても、プレート３９５、マグネット１１０、ヨーク４１５等が全てねじ込み形式により組み立てられているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。また、プレート３９５がヨーク４１５に形成されたねじ部４１８に螺合固定されるので、プレート３９５の外径面とヨーク４１５の内径面との間隔を、組立治具等を用いることなく正確に位置出しすることができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。尚、本実施の形態では磁気回路保持部４２１の前面開口部にヨーク４１５の開口端面が当接するストッパ部４２３を設けたが、これに限らずヨーク４１５の外周に磁気回路保持部４２１の下端面に当接するように例えば大径のストッパ部４１９

（位置決手段に相当）を形成してもよい。

【０２１０】次に、本発明の第２１の実施の形態を図３９を用いて説明する。

【０２１１】図３９は本発明の第２１の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第２１の実施の形態は第２０の実施の形態と略同じであるので同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【０２１２】４３０は外磁型磁気回路部で、プレート３９５、マグネット１１０、ヨーク４３５等で構成されており、一体型フレーム４４０に組付けられている。

【０２１３】ヨーク４３５は、底付円筒形状をしており底中央部にはセンターポール部４３６が形成されている。また、ヨーク４３５の開口側の内周部には一体型フレーム４４０の磁気回路取付ねじ部４４２に螺合するねじ部４３７が形成されている。尚、センターポール部４３６の外径寸法は組み立てた際に、プレート３９５の孔３９７の内径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。ヨーク４３５の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【０２１４】一体型フレーム４４０は、磁気回路保持部４４１と磁気回路保持部４４１の前面開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部４４４が一体に形成されている。磁気回路保持部４４１は、円筒形状をしており円筒の内面にはプレート３９５のねじ部３９６に螺合するねじ部４４５が、また、円筒の外面にはヨーク４３５のねじ部４３７に螺合する磁気回路取付ねじ部４４２が形成されている。また、円筒の前面開口側には中心方向に延在してストッパ部４４３が形成されている。一体型フレーム４４０の材料には樹脂材（例えばＡＢＳ樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【０２１５】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【０２１６】まず、プレート３９５のねじ部３９６を一体型フレーム４４０のねじ部４４５に螺合させ、プレート３９５の上面がストッパ部４４３に密着するまでねじ込んで固定する。次に、ヨーク４３５のセンターポール部４３６にマグネット１１０の孔を挿通しヨーク４３５の底部にマグネット１１０を密着させた状態で、ヨーク４３５のねじ部４３７を一体型フレーム４４０の磁気回路取付ねじ部４４２に螺合させ、マグネット１１０の上面とプレート３９５の下面とが当接するまでねじ込んで固定する。

【０２１７】以上説明したように本発明の第２１の実施の形態に係る外磁型磁気回路部４３０の組立構造においても、プレート３９５、マグネット１１０、ヨーク４３５等が全てねじ込み形式により組み立てられているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することが



できる。また、プレート395とヨーク435が磁気回路保持部441に形成されたねじ部445と442にそれぞれ螺合させ固定しているので、プレート395の外径面とヨーク400の内径面との間隔を、組立治具等を用いることなく正確に位置出しすることができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0218】次に、本発明の第22の実施の形態を図40を用いて説明する。

【0219】図40は本発明の第22の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第22の実施の形態には第8、第9、第21の実施の形態と同じ構成部品が構成されているので、同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0220】447は外磁型磁気回路部で、プレート395、マグネット110、ヨーク135等で構成されており、一体型フレーム440および磁気回路部ケース448に組付けられている。

【0221】磁気回路部ケース448は、底付円筒形状をしており開口部の内面には一体型フレーム440の磁気回路取付ねじ部442に螺合するねじ部449が形成されている。磁気回路部ケース448の材料には樹脂材（例えばABS樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0222】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0223】まず、プレート395のねじ部396を一体型フレーム440のねじ部445に螺合させ、プレート395の上面がストップ部443に密着するまでねじ込んで固定する。次に、ヨーク135のセンターポール部136にマグネット110の孔を挿通しバックプレート部137の上面に密着させ、この状態でヨーク135を磁気回路部ケース448に挿入する。そして、磁気回路部ケース448のねじ部449と一体型フレーム440の磁気回路取付ねじ部442とを螺合させ、マグネット110の上面とプレート395の下面とが当接するまでねじ込んで固定する。

【0224】以上説明したように本発明の第22の実施の形態に係る外磁型磁気回路部447の組立構造においても、プレート395、マグネット110、ヨーク135等がねじ込み形式により組み立てられており、また、一体型フレーム440および磁気回路部ケース448への組付けも同じようにねじ込み形式となっているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0225】次に、本発明の第23の実施の形態を図41を用いて説明する。

【0226】図41は本発明の第23の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第23の実施の形態は第22の実施の形態の一部を変更したものであり、その他については略同じであるので同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0227】450は外磁型磁気回路部で、プレート395、マグネット110、ヨーク451等で構成されており、一体型フレーム440および磁気回路部ケース455に組付けられている。

【0228】ヨーク451は、円柱状をしたセンターポール部452とセンターポール部452の端面に形成されたフランジ状のバックプレート部453とから構成されている。センターポール部452の外径寸法は組み立てた際にプレート395の孔397の内径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。また、バックプレート部453外径にはねじ部454が形成されている。ヨーク451の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0229】磁気回路部ケース455は、底付円筒形状をしており開口部の内周面には一体型フレーム440の磁気回路保持部441に形成された磁気回路取付ねじ部442に螺合するねじ部456が、また、内周面の底部近傍にはヨーク451のバックプレート部453に形成されたねじ部454に螺合するヨーク取付ねじ部457が形成されている。磁気回路部ケース455の材料には樹脂材（例えばABS樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0230】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0231】まず、プレート395のねじ部396を一体型フレーム440のねじ部445に螺合させ、プレート395の上面がストップ部443に密着するまでねじ込んで固定する。次に、ヨーク451のバックプレート部453に形成されたねじ部454を磁気回路部ケース455のねじ部457に螺合させ、バックプレート部453の下面が磁気回路部ケース455の底面に密着するまでねじ込んで固定する。次に、固定されたヨーク451のセンターポール部136にマグネット110の孔を挿通しバックプレート部453の上面にマグネット110を密着させる。そして、磁気回路部ケース455のねじ部456と磁気回路保持部441の磁気回路取付ねじ部442とを螺合させ、マグネット110の上面とプレート395の下面とが当接するまでねじ込んで固定する。

【0232】以上説明したように本発明の第23の実施の形態に係る外磁型磁気回路部447の組立構造においても、プレート395、マグネット110、ヨーク451等がねじ込み形式により組み立てられており、また、一

体型フレーム 440 および磁気回路部 ケース 455 への組付けも同じようにねじ込み形式となっているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、ヨーク 451 が固定された磁気回路部 ケース 455 がプレート 395 が固定されている磁気回路保持部 441 に固定されているので、プレート 395 とヨーク 451 との位置関係が出し易い。また、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0233】次に、本発明の第 2 4 の実施の形態を図 4 2 を用いて説明する。

【0234】図 4 2 は本発明の第 2 4 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。尚、第 2 4 の実施の形態は第 8、第 19 の実施の形態と同じ構成部品が構成されているので、同じ構成部品については同じ符号を付し説明を省略する。

【0235】460 は外磁型磁気回路部で、プレート 395、マグネット 110、ヨーク 465 等で構成されており、一体型フレーム 480 に組付けられている。

【0236】ヨーク 465 は、円柱状をしたセンターポール部 466 とセンターポール部 466 の端面に形成されたフランジ状のバックプレート部 467 とから構成されている。センターポール部 466 の外径寸法は組み立てた際にプレート 395 の孔 397 の内径面との間隔が所定の寸法になるように形成されている。また、バックプレート部 467 の中心部にはねじ穴 468 が形成されている。ヨーク 465 の材料には磁性体の炭素鋼材等が用いられ、旋削加工またはプレス加工等により形成された後に防錆用のめっき加工が施される。

【0237】一体型フレーム 480 は、磁気回路保持部 481 と磁気回路保持部 481 の開口側に接続して振動板等を保持するフレーム部 485 が一体に形成されている。磁気回路保持部 481 は、底付円筒形状をしており底付円筒の開口部内周面にはプレート 395 のねじ部 396 に螺合するねじ部 482 が形成されている、また、底付円筒の底中心部にはヨーク 465 のねじ穴 468 に螺合するヨーク取付ねじ 483 が形成されている。一体型フレーム 480 の材料には樹脂材（例えば ABS 樹脂）が用いられ成形加工により形成される。

【0238】次に、外磁型磁気回路部の組立について説明する。

【0239】まず、磁気回路保持部 481 のヨーク取付ねじ 483 とヨーク 465 のねじ穴 468 を螺合させ、バックプレート部 467 の下面と磁気回路保持部 481 の底面が密着するまでねじ込んで固定する。次に、固定されたヨーク 465 のセンターポール部 466 にマグネット 110 の孔を挿通し、バックプレート部 467 の上面にマグネット 110 を密着させる。次に、プレート 3

95 のねじ部 396 を一体型フレーム 480 のねじ部 482 に螺合させ、プレート 395 の下面がマグネット 110 の上面に密着するまでねじ込んで固定する。

【0240】以上説明したように本発明の第 2 4 の実施の形態に係る外磁型磁気回路部 460 の組立構造においても、プレート 395、マグネット 110、ヨーク 465 等がねじ込み形式により組み立てられており、また、一体型フレーム 480 への組付けも同じようにねじ込み形式となっているので、工具類を用いることなく容易に分解することができる。従って、構成部品のリサイクルが可能となり大幅なコスト低減が図れると共にエコロジー製品を提供することができる。その他に、ヨーク 465 とプレート 395 とが磁気回路保持部 481 にねじ込まれて固定されているので、ヨーク 465 とプレート 395 との位置関係が出し易い。また、強力な接着剤を使用していないので組立が容易で組立工数の低減も図れる。

【0241】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、スピーカの磁気回路部の組立効率がよくまた、特別な動力または手間をかけることなく容易に分解することができるのでリサイクルが可能となり大幅なコスト低減を図ることができると共にエコロジー製品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係るスピーカの概略構成を示す断面図である。

【図 2】第 1 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 4】第 2 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 5】本発明の第 3 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 6】第 3 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 7】本発明の第 4 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 8】第 4 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 9】本発明の第 5 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 10】第 5 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 11】本発明の第 6 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 12】第 6 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 13】本発明の第 7 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 14】第 7 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 15】第 7 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の異なる固定方法を示す断面図である。

【図 16】第 7 の実施の形態に係る磁気回路部の異なる組立前の状態を示す断面図である。

【図 17】本発明の第 8 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 18】第 8 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 19】本発明の第 9 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 20】第 9 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 21】本発明の第 10 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 22】第 10 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 23】本発明の第 11 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 24】第 11 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 25】本発明の第 12 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 26】第 12 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図である。

【図 27】第 12 の実施の形態に係るスピーカの一体型フレームを示す図である。

【図 28】本発明の第 13 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 29】第 13 の実施の形態に係る磁気回路部のプレートを示す図である。

【図 30】第 13 の実施の形態に係る磁気回路部のヨークを示す図である。

【図 31】第 13 の実施の形態に係るスピーカの一体型フレームを示す図である。

【図 32】本発明の第 14 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 33】本発明の第 15 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 34】本発明の第 16 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 35】本発明の第 17 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 36】本発明の第 18 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 37】本発明の第 19 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 38】本発明の第 20 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 39】本発明の第 21 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 40】本発明の第 22 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 41】本発明の第 23 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 42】本発明の第 24 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図である。

【図 43】従来のスピーカの基本的構造の概略構成を示す断面図である。

# 【符号の説明】

10・・・スピーカ

11, 325・・・フレーム

13・・・振動部

14・・・振動板

15・・・ボイスコイル

16・・・ダンパ

17・・・エッジ

18, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 300,

330, 350, 380・・・内磁型磁気回路部

20, 105, 155, 175, 271, 310, 33

5, 355, 396・・・プレート

21, 25, 28, 106, 111, 116, 156,

166, 176, 183, 185, 186, 188, 2

72, 316, 397・・・孔

22・・・外面部

24, 110, 315・・・マグネット

27, 113, 135, 160, 210, 275, 32

0, 340, 360, 400, 415, 435, 45

1, 465・・・ヨーク

29, 66・・・内径面

30, 35, 55, 65・・・凹部

32, 42, 53, 43, 74, 84, 94, 123,

157, 163, 278・・・結合部

33, 43・・・小径部

34, 54, 64・・・かしめ部

36, 45・・・大径部

44, 75・・・溶着部

51, 61, 71, 81, 91, 120, 140, 18

1, 230, 280, 365, 370, 381, 40

5, 420, 441, 480・・・一体型フレーム

52, 336, 356・・・プレート部

56・・・外形面

62・・・座繰孔

72, 82, 92, 121, 141, 240, 281,

366, 371, 382, 406, 421, 441, 4

81・・・磁気回路保持部

73, 83, 93, 122, 142, 182, 250,

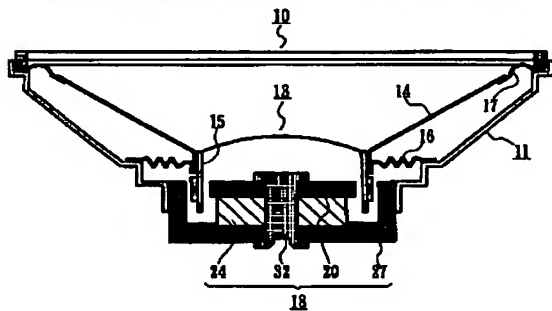
326, 368, 373, 385, 409, 424, 4

44, 485・・・フレーム部

76, 88, 98, 125・・・穴  
 85, 95, 274, 279・・・係止部  
 86, 96・・・スリット  
 87, 97・・・係止面  
 99・・・ねじ  
 100, 130, 150, 170, 200, 260, 3  
 90, 410, 430, 447, 450, 460・・・外  
 磁型磁気回路部  
 114, 137, 161, 211, 276, 401, 4  
 16, 436, 452, 466・・・センターポール部 10  
 115, 162, 212, 277, 402, 453, 4  
 67・・・バックプレート部  
 124・・・溶着部  
 126・・・溶着凸部  
 127・・・押板  
 128・・・取付孔  
 143, 213・・・凹部  
 144・・・係止爪  
 145・・・押圧部  
 147・・・係止爪押圧リング  
 148・・・爪押部  
 149・・・内径  
 158, 177, 242・・・凸部  
 165・・・固定リング  
 187・・・係止リング  
 189・・・支軸  
 241・・・底部

【図 1】

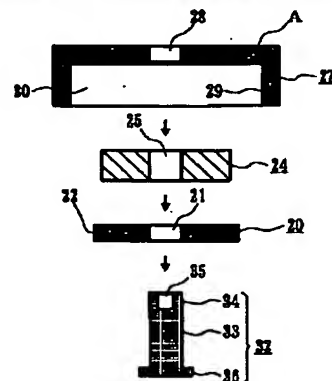
本発明の第 1 の実施の形態に係るスピーカの概略構成を示す断面図



\* 243・・・外周部  
 244・・・磁気回路部挿入口  
 245・・・天井部  
 246・・・小判孔  
 247, 248・・・円弧状溝  
 249・・・溝  
 273・・・係合部  
 282・・・プレート係合溝  
 283, 286・・・溝側係合部  
 284・・・プレート係止面  
 285・・・バックプレート部係合溝  
 287・・・バックプレート部係止面  
 311, 341, 361, 367・・・ねじ孔  
 321・・・プレート取付軸  
 322, 323, 342, 338, 358, 372, 3  
 84, 396, 403, 407, 417, 418, 43  
 7, 445, 449, 454, 456, 482・・・ねじ  
 部  
 324, 408, 419, 423, 443・・・ストッパ  
 部  
 327, 457・・・ヨーク取付ねじ部  
 337・・・ヨーク取付軸  
 357, 383・・・取付軸  
 422, 442・・・磁気回路取付ねじ部  
 448, 455・・・磁気回路部ケース  
 468・・・ねじ穴  
 \* 483・・・ヨーク取付ねじ

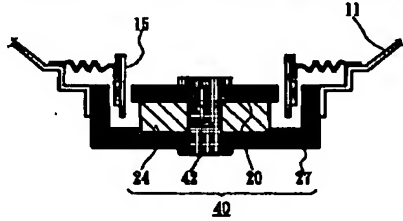
【図 2】

第 1 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



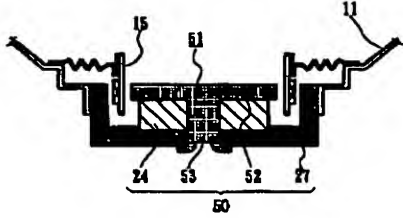
【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



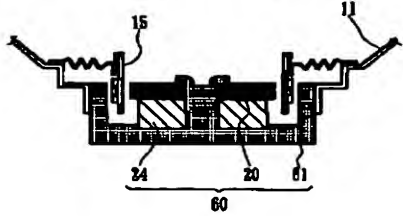
【図 5】

本発明の第 3 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



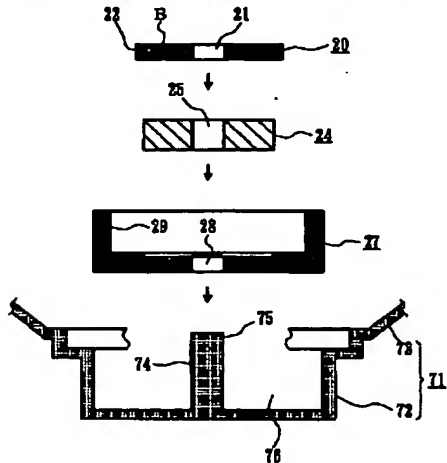
【図 7】

本発明の第 4 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



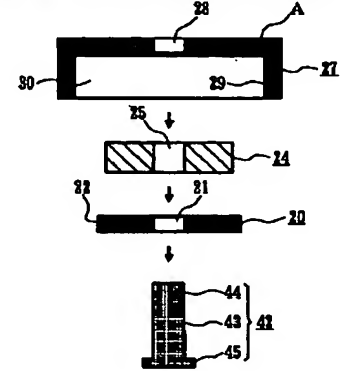
【図 10】

第 5 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



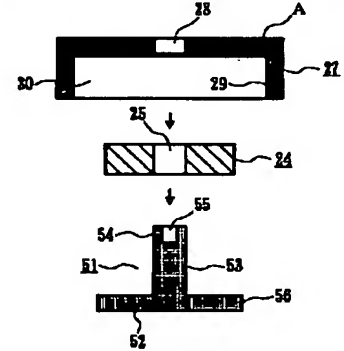
【図 4】

第 1 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



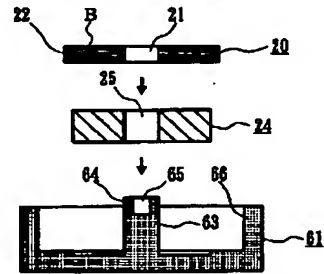
【図 6】

第 3 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



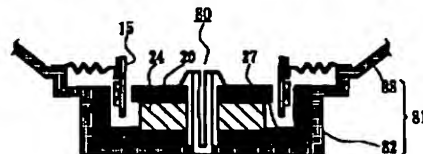
【図 8】

第 4 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



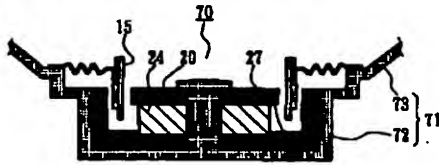
【図 11】

本発明の第 1 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



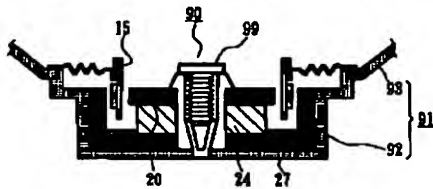
【図9】

本発明の第5の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



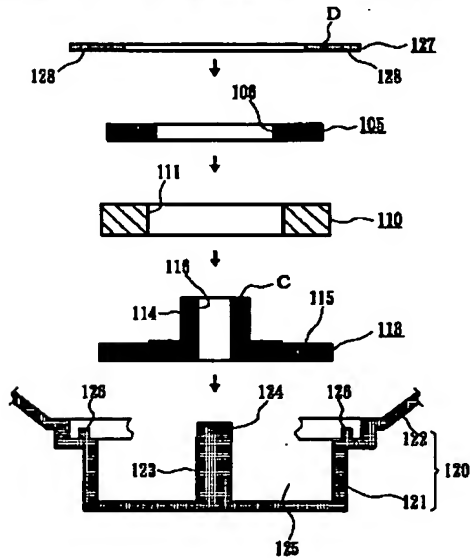
【図13】

本発明の第7の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



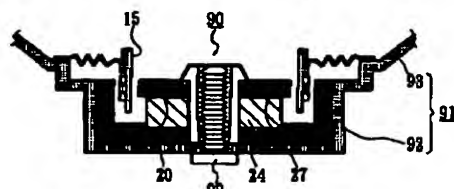
【図18】

第8の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



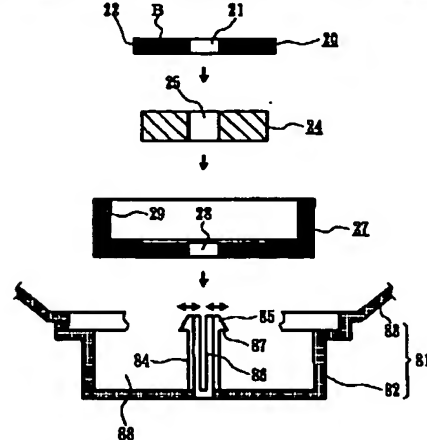
【図15】

第7の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の異なる固定方法を示す断面図



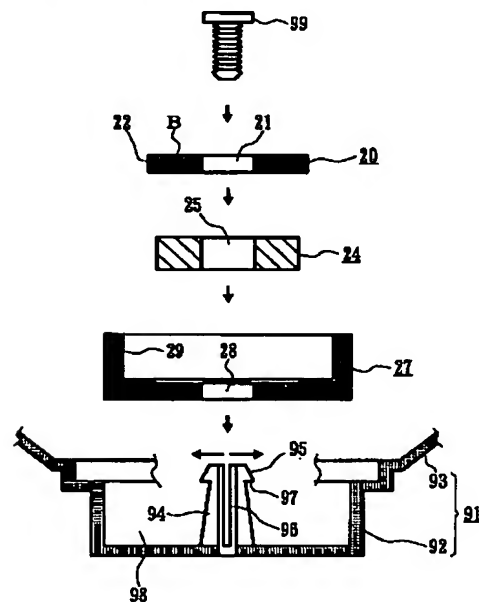
【図12】

第6の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



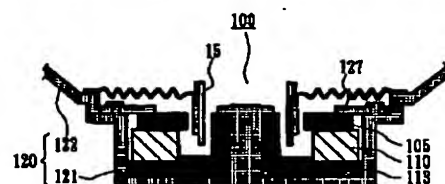
【図14】

第7の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



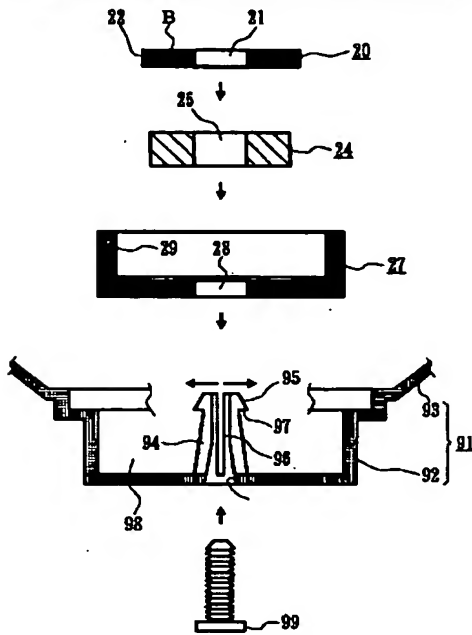
【図17】

本発明の第8の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



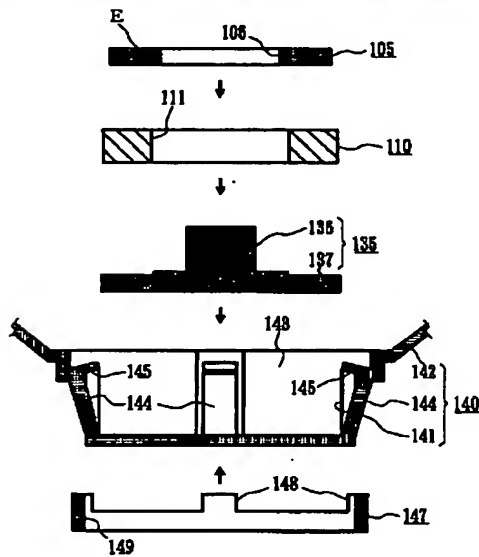
【図16】

第7の実施の形態に係る磁気回路部の異なる組立前の状態を示す断面図



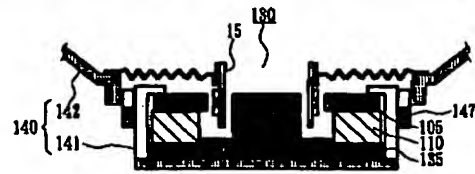
【図20】

第9の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



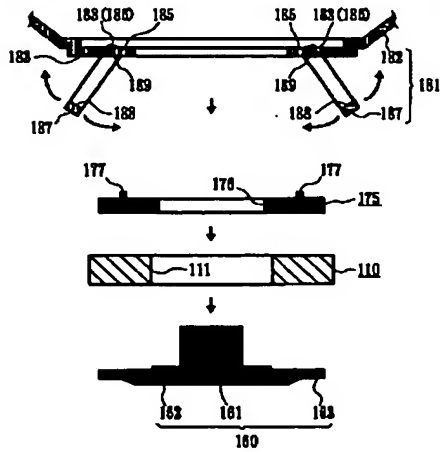
【図19】

本発明の第9の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の組立構成を示す断面図



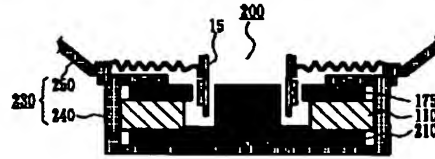
【図 24】

第 1 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



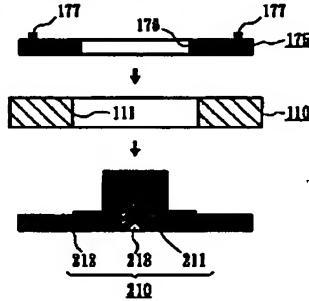
【図 25】

本発明の第 1 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図

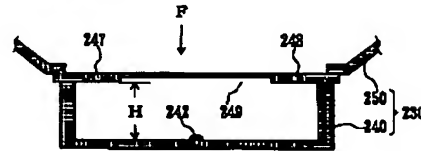


【図 26】

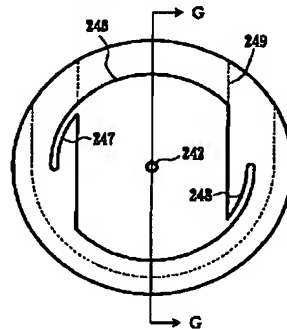
第 1 の実施の形態に係る磁気回路部の組立前の状態を示す断面図



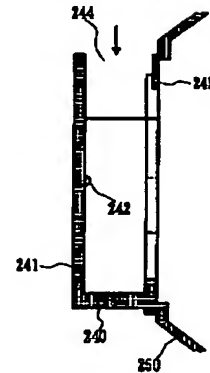
【図 27】

第 1 の実施の形態に係るスピーカの一体型フレームを示す図  
(a) 正面断面図

(b) F 矢視図 (磁気回路保持部)

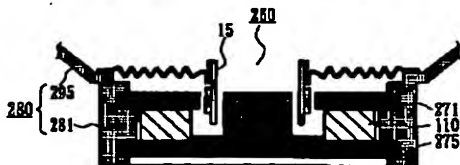


(c) G-G 断面図



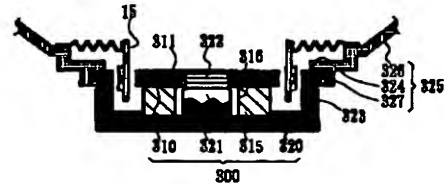
【図 28】

本発明の第 1 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



【図 32】

本発明の第 1 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図

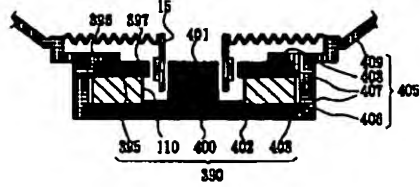






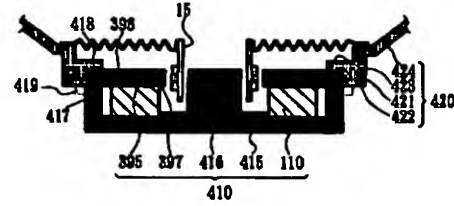
【図 37】

本発明の第 19 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



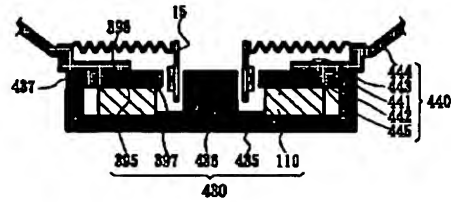
【図 38】

本発明の第 20 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



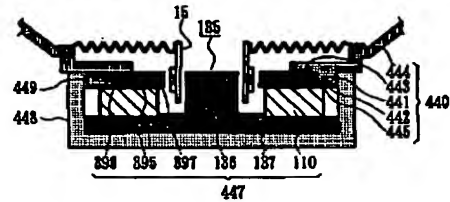
【図 39】

本発明の第 21 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



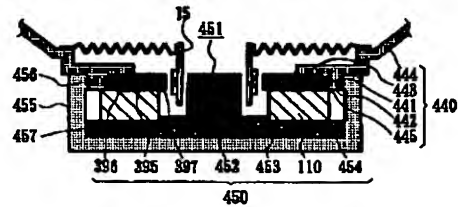
【図 40】

本発明の第 22 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



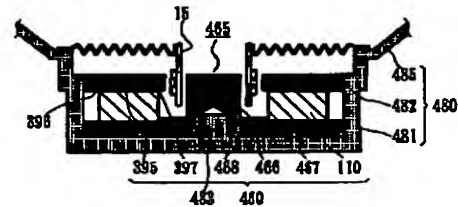
【図 41】

本発明の第 23 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



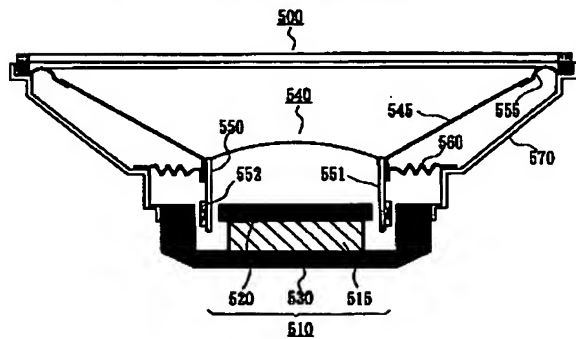
【図 42】

本発明の第 24 の実施の形態に係るスピーカの磁気回路部の概略構成を示す断面図



【図 43】

従来のスピーカの概略構成を示す断面図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**